Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«01» июля 2016г.

Решение ученого совета от 01 июля 2016г. №12

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Тип образовательной программы: академическая

Форма обучения: очная

Квалификация: бакалавр

Краснодар - 2016 г

Основная образовательная программа (ООП) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 228 от 12 марта 2015 г.

Разработчики ООП:

1. Подколзин В.В. доц, к-т. физ.-мат. наук.
2. Колотий А.Д. доц., к-т. физ.-мат. наук.
3. КольцовЮ.В. доц, к-т. физ.-мат. наук.
4. Полупанов А.А., доцент, к. т. н.
5. Гаркуша О.В. доц., к-т. физ.-мат. наук.



Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий
23 мая 2016 г. протокол № 8
Заведующий кафедрой  Кольцов Ю.В.
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
23 мая 2016 г. протокол № 8
Председатель УМК факультета  Малыхин К.В.
подпись

Эксперт (рецензент):
1. Бегларян Маргарита Евгеньевна, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУВПО «РГУП»
2. Очаковский С.С., директор подразделения ИТ ООО «КСС»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 5
1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профилю) Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин). 5
1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы бакалавриата. 5
1.3. Общая характеристика программы бакалавриата 5
1.3.1. Цель (миссия) программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика 5
1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата. 6
1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата. 6
1.3.4. Способ реализации ООП бакалавриата. 7
1.3.5. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы бакалавриата. 7
1.3.6. Организация учебного процесса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. 7
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА НАПРАВЛЕННОСТИ (ПРОФИЛЮ) Системное программирование и компьютерные технологии (МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН). 10
2.1. Область профессиональной деятельности выпускников. 10
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников. 10
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников. 11
2.3.1 Тип программы бакалавриата. 11
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников. 11
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА 12
3.1. Результат освоения программы бакалавриата: 13
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА, НАПРАВЛЕННОСТИ (ПРОФИЛЮ) СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН) 14
4.1. Учебный план. 14
4.2. Календарный учебный график. 15
4.3. Рабочие программы учебных дисциплин. 15
4.4. Рабочие программы практик, в том числе, научно-исследовательской работы (НИР). 15
4.5. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 17
5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА 18
5.1. Кадровые условия реализации программы бакалавриата. 18
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы бакалавриата. 19
5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации программы бакалавриата. 22
5.4. Финансовые условия реализации программы бакалавриата. 26

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ 26
6.1. Характеристики среды, важные для воспитания личности и позволяющие формировать общекультурные компетенции 26
6.2. Цель и задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП 27
6.3. Основные студенческие сообщества/объединения/центры университета 28
6.4. Используемые в воспитательной деятельности формы и технологии 31
6.5. Проекты изменения социокультурной среды 31
6.6. Студенческое самоуправление 31
6.7. Организация учета и поощрения социальной активности; 31
6.8. Используемая инфраструктура университета 32
6.9. Используемая социокультурная среда города 33
7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА 33
7.1. Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП. 33
7.2. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. 33
7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников программы бакалавриата. 34
7.3.1. Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профилю) Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин). 35
7.3.2. Требования к государственному экзамену по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профилю) Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин). 35
8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 35
Приложение 1 Учебный план и календарный учебный график 37
Приложение 2 Аннотации рабочих программ дисциплин 64
Приложение 3 Рабочие программы практик 260
Приложение 4 Программа государственной итоговой аттестации 360
Приложение 5 Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП 441

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профилю) Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин).

ООП ВО представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» с учетом требований регионального рынка труда.

Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО), в соответствии с п.9.ст 2.гл 1 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

Основная образовательная программа высшего образования (уровень бакалавриат) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика и профилю Системное программирование и компьютерные технологии включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин (модулей), программы практики научно-исследовательской работы (НИР), программу государственной итоговой аттестации (ГИА) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы.

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы бакалавриата.

Нормативно-правовую базу разработки ООП ВО бакалавриата составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 31 декабря 2014 г. № 500 – ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015г. №228, зарегистрированный в Минюсте России «14» апреля 2015г. №36844;
- Приказ Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО «КубГУ»;
- Нормативные документы по организации учебного процесса в КубГУ (https://www.kubsu.ru/ru/node/24).

1.3. Общая характеристика программы бакалавриата

1.3.1. Цель (миссия) программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Целью разработки ООП ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика является методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки и утверждение высшим учебным заведением основной образовательной программы ВО

уровня бакалавриат. ООП бакалавриата имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, с учетом особенностей научной школы вуза и потребностей рынка труда. Основная образовательная программа (ООП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

– приобретение практикоориентированных знаний;

– ориентацию на развитие местного регионального сообщества;

– формирование готовности принимать решение и профессионально действовать;

– формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере.

Направленность программы бакалавриата конкретизирует ориентацию программы на виды деятельности.

1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата.

Срок получения образования по программе бакалавриата в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года.

При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования по программе бакалавриата может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год, но не более 5 лет на весь срок получения образования.

В срок получения высшего образования по образовательной программе не включается время нахождения обучающегося в академическом отпуске, в отпуске по беременности и родам, а также нахождение в отпуске по уходу за ребенком до достижения им возраста трех лет в случае, если обучающийся не продолжает в этот период обучение.

1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата.

Трудоемкость освоения обучающимися ООП ВО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения (в том числе ускоренное обучение), применяемых образовательных технологий и включает все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося, практики, НИР и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП ВО. Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. В объем (годовой объем) образовательной программы не включаются факультативные дисциплины.

При реализации образовательной программы в ФГБОУ ВО «КубГУ» определено понятие академического часа продолжительностью 45 минут. Величина зачетной единицы установлена в размере 36 академических часа (27 астрономических часов), Установленная величина зачетной единицы является единой в рамках учебного плана.

Таблица 1 – Распределение трудоемкости освоения учебных циклов и разделов ООП по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Структура программы бакалавриата		**Объем в зачетных единицах**
БЛОК 1	Дисциплины, модули	216
	Базовая часть	118
	Вариативная часть	98
БЛОК 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа	15
	Вариативная часть	15
БЛОК 3	Итоговая государственная аттестация	9
	Базовая часть	9

Общая трудоемкость основной образовательной программы	240

1.3.4. Способ реализации ООП бакалавриата.

Образовательная деятельность по программе бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленности (профилю) Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин) осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

При реализации программы бакалавриата допускается применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.3.5. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы бакалавриата.

Абитуриент должен иметь документ установленного государством образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании. Лица, желающие освоить данную программу бакалавриата, зачисляются по результатам ЕГЭ для следующих предметов: русский язык, математика (профильн.), информатика.

1.3.6. Организация учебного процесса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Образовательный процесс организуется по периодам обучения - учебным годам (курсам), а также по периодам обучения, выделяемым в рамках курсов (семестрам).

При организации образовательного процесса в рамках каждого курса выделяется 2 семестра.

Учебный год по очной и очно-заочной формам обучения начинается 1 сентября. Срок начала учебного года обучения может быть перенесен перенести не более чем на 2 месяца (Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования -программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры п. 23.).

Общая продолжительность каникул в течение учебного года, если иное не установлено федеральным государственным образовательным стандартом, составляет:

– 8 недель на 1-3 курсах обучения;

– 10 недель на 4 курсе обучения.

При расчете продолжительности обучения и каникул в указанную продолжительность не входят нерабочие праздничные дни. Осуществление образовательной деятельности по образовательной программе в нерабочие праздничные дни не проводится.

При осуществлении образовательной деятельности по образовательной программе ФГБОУ ВО «КубГУ» обеспечивает:

реализацию дисциплин посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся;

проведение практик (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся);

проведение итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся.

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

– в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками ФГБОУ ВО «КубГУ» и лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на условиях совместительства или договоров ГПХ (далее - контактная работа);

– в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, посредством электронной почты

или среды Интернет, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем контактной работы определяется учебным планом для каждой дисциплины и представлен в Приложении 1.

Учебные занятия по дисциплинам, промежуточная аттестация обучающихся, итоговая (государственная итоговая) аттестация и практики обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам включает в себя занятия лекционного типа и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на условиях совместительства или договоров ГПХ (в том числе индивидуальные консультации).

В соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком до начала периода обучения по ООП ВО бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика формируется расписание учебных занятий на соответствующий период обучения, проводимых в форме контактной работы. При составлении расписаний учебных занятий учитываются затраты времени обучающихся с тем, чтобы не нарушалась их непрерывная последовательность и не образовывались длительные перерывы между занятиями.

Продолжительность учебного занятия в форме контактной работы составляет 90 минут (2 академических часа). При этом предусматривается перерывы между учебными занятиями 10 и 20 минут.

Для проведения занятий лекционного типа, в случае целесообразности, учебные группы могут объединяться в учебные потоки. При необходимости возможно объединение в один учебный поток учебных групп по различным специальностям и (или) направлениям подготовки.

Для проведения занятий семинарского типа формируются учебные группы обучающихся численностью не более 30 человек. Занятия семинарского типа проводятся для одной учебной группы или подгруппы.

При проведении лабораторных работ учебная группа может разделяться на подгруппы численностью не более 20 человек.

Для проведения практических занятий по физической культуре и спорту (физической подготовке) формируются учебные группы численностью не более 20 человек с учетом состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности обучающихся.

При проведении учебных занятий у обучающихся развиваются навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (за счет проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплин в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

При освоении ООП ВО бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика обучающимся, который имеет среднее профессиональное, высшее или дополнительное образование и (или) обучается (обучался) по образовательной программе среднего профессионального, высшего или дополнительного образования, и (или) имеет способности и (или) уровень развития, позволяющие освоить образовательную программу в более короткий срок по сравнению со сроком получения высшего образования по образовательной программе, установленным организацией в соответствии с образовательным стандартом, по решению организации осуществляется ускоренное обучение такого обучающегося по индивидуальному учебному плану в порядке, установленном локальным нормативным актом организации. Решение об ускоренном обучении обучающегося принимается на основании его личного заявления.

При ускоренном обучении сокращение срока получения высшего образования по образовательной программе реализуется путем зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и (или) отдельным практикам, освоенным (пройденным) обучающимся при

получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии), и (или) путем повышения темпа освоения образовательной программы.

Повышение темпа освоения образовательной программы осуществляется для лиц, имеющих соответствующие способности и (или) уровень развития.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся (далее - промежуточная аттестация) - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Формы промежуточной аттестации, ее периодичность и порядок ее проведения, а также порядок и сроки ликвидации академической задолженности устанавливаются локальными нормативными актами ФГБОУ ВО «КубГУ».

Порядок проведения промежуточной аттестации включает в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Система оценивания при освоении ООП ВО бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика определяется с использованием оценок "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено", "не зачтено" (далее - пятибалльная система).

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по отдельным дисциплинам и (или) отдельным практикам, освоенным (пройденным) обучающимся при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных организацией самостоятельно, посредством сопоставления планируемых результатов обучения по каждой дисциплине и (или) практике, определенных образовательной программой, с результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и (или) практике, определенными образовательной программой, по которой обучающийся проходил обучение, при представлении обучающимся документов, подтверждающих пройденное им обучение:

а) документов об образовании и (или) о квалификации, в том числе документов об иностранном образовании и (или) иностранной квалификации, легализованных в установленном порядке и переведенных на русский язык, если иное не предусмотрено законодательством Российской Федерации или международными договорами Российской Федерации;

б) документов об обучении, в том числе справок об обучении или о периоде обучения, документов, выданных иностранными организациями (справок, академических справок и иных документов), легализованных в установленном порядке и переведенных на русский язык, если иное не предусмотрено законодательством Российской Федерации или международными договорами Российской Федерации.

Обучающиеся обязаны ликвидировать академическую задолженность.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, вправе пройти промежуточную аттестацию по соответствующим учебному предмету, курсу, дисциплине не более двух раз. Вторая пересдача принимается комиссией, состав которой утверждается деканом факультета.

Сроки ликвидации академических задолженностей устанавливаются не более четырех недель после начала весеннего семестра. По личному заявлению студента декан может разрешить пересдачу во время каникул. После окончания летней экзаменационной сессии студенты имеют право на пересдачу по установленному расписанию, как правило, в течение одной недели после окончания летней сессии и трех недель с первого сентября.

В указанный период не включаются время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам

Время проведения повторной промежуточной аттестации не должно совпадать со временем проведения учебных занятий в форме контактной работы.

Решение об отчислении обучающегося или переводе на последующие курсы принимается

после окончания последней в текущем учебном году экзаменационной сессии и по истечении установленных сроков ликвидации академических задолженностей.

После последней за весь период обучения экзаменационной сессии с целью получения диплома с отличием допускается с разрешения ректора (проректора по учебной работе) по представлению декана факультета пересдача студентом не более трех дисциплин, по которым он имеет положительные оценки (среди них не более одной оценки «удовлетворительно»).

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Лицам, успешно прошедшим итоговую (государственную итоговую) аттестацию, выдаются в установленном порядке документы об образовании и о квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговую (государственную итоговую) аттестацию или получившим на итоговой (государственной итоговой) аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть образовательной программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении.

Обучающимся по образовательным программам после прохождения итоговой (государственной итоговой) аттестации предоставляются по их заявлению каникулы в пределах срока освоения соответствующей образовательной программы, по окончании которых производится отчисление обучающихся в связи с получением образования.

Документ об образовании, предоставленный при поступлении в организацию, выдается из личного дела лицу, окончившему обучение в организации, выбывшему до окончания обучения из организации, а также обучающемуся по его заявлению. При этом в личном деле остается заверенная организацией копия документа об образовании.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА НАПРАВЛЕННОСТИ (ПРОФИЛЮ) СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН).

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- научные и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач;
- научно-исследовательские и вычислительные центры;
- научно-производственные объединения;
- образовательные организации среднего профессионального и высшего образования;
- органы государственной власти;
- организации, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются

- математическое моделирование;
- математическая физика;
- обратные и некорректно поставленные задачи;
- численные методы;

– теория вероятностей и математическая статистика;
– исследование операций и системный анализ;
– оптимизация и оптимальное управление;
– математическая кибернетика;
– дискретная математика;
– нелинейная динамика, информатика и управление;
– математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения;
– математические и компьютерные методы обработки изображений;
– математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;
– математические методы и программное обеспечение защиты информации;
– математическое и программное обеспечение компьютерных сетей;
– информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа;
– математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем;
– высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;
– вычислительные нанотехнологии;
– интеллектуальные системы;
– биоинформатика;
– программная инженерия;
– системное программирование;
– средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения;
– прикладные интернет-технологии;
– автоматизация научных исследований;
– языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
– системное и прикладное программное обеспечение;
– базы данных;
– системы управления предприятием;
– сетевые технологии.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников.

Виды профессиональной деятельности определяются совместно с заинтересованными работодателями исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов ФГБОУ ВО «КубГУ».

Программа академического бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профилю) Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин) формируется согласно видов профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

– научно-исследовательская;
– проектная и производственно-технологическая.

2.3.1 Тип программы бакалавриата.

Программа бакалавриата ориентирована на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности как основной.

Программа бакалавриата академического типа.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленности (профилю) Системное программирование

и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин) в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

– изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;

– изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

– изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

– исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

– составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

– участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;

– подготовка научных и научно-технических публикаций;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

– использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;

– исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

– изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;

– разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

– разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

– разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

– изучение и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

– изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

– развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

– применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Результаты освоения ООП ВО бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии

с задачами профессиональной деятельности.

3.1. Результат освоения программы бакалавриата:

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции
Общекультурные компетенции (ОК):	
ОК 1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
ОК 2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
ОК 3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;
ОК 4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;
ОК 5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
ОК 6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
ОК 7	способностью к самоорганизации и самообразованию;
ОК 8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
ОК 9	способностью использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК 1	способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
ОПК 2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
ОПК 3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;
ОПК 4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применение информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.
Профессиональные компетенции (ПК):	
научно-исследовательская деятельность:	
ПК 1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для

	формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;
ПК 2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;
ПК 3	способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.
проектная и производственно-технологическая деятельность:	
ПК 4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;
ПК 5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках;
ПК 6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;
ПК 7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА, НАПРАВЛЕННОСТИ (ПРОФИЛЮ) СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН)

В соответствии с п.9 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации» ФЗ-273 и ФГОС ВО содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП ВО регламентируется: учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин, программами практик, включая программы НИР и преддипломной практики, другими материалами, иных компонентов, включенных в состав образовательной программы по решению методического совета ФГБОУ ВО «КубГУ», обеспечивающих качество подготовки и воспитания обучающихся; а также оценочными и методическими материалами.

4.1. Учебный план.

Рабочий учебный план разработан с учетом требований к структуре ООП и условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в разделах V, VI, VII ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, внутренними требованиями ФГБОУ ВО «КубГУ».

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения блоков и разделов ОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» указывается перечень базовых дисциплин (модулей), являющихся обязательными для освоения обучающимися вне зависимости от направленности (профиля) программы бакалавриата, которую он осваивает (ФГОС ВО п.6.3).

Дисциплины (модули) по философии, иностранному языку, истории, безопасности

жизнедеятельности, физической культуре и спорту реализуются в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы бакалавриата и практики, определяют профиль программы бакалавриата. В вариативной части Блока 1 представлены перечень и последовательность дисциплин (модулей). После выбора обучающимся направленности (профиля) программы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

Учебный план с календарным учебным графиком представлен в макете УП (ИМЦА г. Шахты). Копия учебного плана с календарным учебным графиком представлена в Приложении 1.

4.2. Календарный учебный график.

В календарном учебном графике указана последовательность реализации ООП по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Учебный план с календарным учебным графиком представлен в макете УП (ИМЦА г. Шахты). Копия учебного плана с календарным учебным графиком представлена в Приложении 1.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин.

Для обеспечения учебного процесса разработаны подробные рабочие программы по всем дисциплинам программы бакалавриата направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленности (профилю) Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин). В рабочей программе учебной дисциплины отражаются:

– цели и задачи изучения дисциплины;
– место дисциплины в структуре образовательной программы;
– перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
– распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ;
– структура дисциплины;
– содержание разделов дисциплины;
– перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;
– оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.;
– перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодические издания, перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины;
– методические указания для обучающихся по освоению дисциплины;
– материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

В виду значительного объема материалов, в ООП приводятся аннотации рабочих программ всех учебных курсов, предметов, дисциплин как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента.

Аннотации рабочих программ приведены в Приложении 2.

4.4. Рабочие программы практик, в том числе, научно-исследовательской работы (НИР).

В соответствии с ФГОС ВО (п.6.7) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика в Блок 2 «Практик» входят учебная, производственная, преддипломная практики, в том числе, научно-исследовательская работа.

Блок 2 «Практики» является вариативным и разрабатывается в соответствии видами деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата. Данный блок представляет

собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации ООП ВО предусматриваются следующие виды практик:

– учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков), 2 семестр, 3 зачетных единиц, способы проведения практики: стационарная; выездная, форма проведения: дискретная;

– учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков), 4 семестр, 3 зачетных единиц, способы проведения практики: стационарная; выездная, форма проведения: дискретная;

– производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), 6 семестр, 3 зачетных единиц, способы проведения практики: стационарная; выездная, форма проведения: дискретная;

– производственная практика (научно-исследовательская работа) 8 семестр, 3 зачетных единиц, способы проведения практики: стационарная; выездная, форма проведения: дискретная;

– производственная практика (преддипломная практика), 8 семестр, 3 зачетных единиц, способы проведения практики: стационарная; выездная, форма проведения: дискретная.

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) проводится в компьютерных классах факультета под руководством преподавателей всех кафедр факультета: прикладной математики, информационных технологий, математического моделирования, интеллектуальных информационных систем, вычислительных технологий или вне университета в учреждениях и организациях, с которыми заключен соответствующий договор.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в учреждениях и организациях, с которыми заключен соответствующий договор. К таким учреждениям (организациям) относятся производственные предприятия, информационно-аналитические учреждения, научно-исследовательские институты, образовательные учреждения и т.д. Допускается проведение практики в ФГБОУ ВО «КубГУ», в подразделениях соответствующей направленности.

Научно-исследовательская работа проводится на базе Кубанского государственного университета с использованием вычислительной техники факультета компьютерных технологий и прикладной математики, вычислительного центра КубГУ, Интернет Центра КубГУ, а также в организациях, предприятиях, учреждениях, с которыми заключены договора на проведение практик. Кроме того, практика может проводиться в организациях, предприятиях, учреждениях, по заказу которых выполняется дипломная работа.

Преддипломная практика проводится на базе Кубанского государственного университета с использованием вычислительной техники факультета компьютерных технологий и прикладной математики, вычислительного центра КубГУ, Интернет Центра КубГУ, а также в организациях, предприятиях, учреждениях, с которыми заключены договора на проведение практик. Кроме того, преддипломная практика может проводиться в организациях, предприятиях, учреждениях, по заказу которых выполняется дипломная работа.

Список организаций, с которыми заключены договора на проведение практик приведен в таблице 2. Данный список может быть расширен за счет договоров, заключенных в период осуществления ООП.

Таблица 2. Список заключенных договоров на проведение практик

№	Место проведения практики	срок	№ договора	Дата заключения договора
1.	г. Краснодар ООО «Компания МИРИТ»	5 лет	336/06.07	23.05.2016 г.

2.	г. Краснодар ООО «Микрофинансовая организация «Главная Финансовая компания»»	5 лет	337/06.07	23.05.2016 г.
3.	г. Майкоп ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»	5 лет	344/06.07	23.05.2016 г.
4.	г. Краснодар ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго»	5 лет	346/06.07	23.05.2016 г.
5.	г. Краснодар ООО «Центр автоматизации»	5 лет	347/06.07	23.05.2016 г.
6.	г. Краснодар ООО «Кубнет»	5 лет	348/06.07	23.05.2016 г.
7.	г. Краснодар ПАСС ООО «КЭНР»	5 лет	350/06.07	23.05.2016 г.
8.	г. Краснодар ПАО «Мегафон»	5 лет	259/06.07	06.06.2015 г.
9.	г. Краснодар ООО «Газпром межрегионгаз Краснодар»	5 лет	271/06.07	30.06.2015 г.
10.	г. Краснодар ОАО «Международный аэрофлот Краснодар»	5 лет	295/06.07	30.06 2015 г.

В приложении 3 представлены рабочие программы практик.

4.5. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с «Требованиями к организации образовательного процесса для обучения лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса» (утверждены Минобрнауки 26.12.2013г. № 06-2412 вн), «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса»(Утверждены Минобрнауки 08.04.2014 №АК-44/05 вн) и Положением «Об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

В федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет» разработана дорожная карта по повышению значений показателей доступности для инвалидов, которая сформирована на основе Паспортов доступности объектов.

В настоящее время по показателям доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг считаются полностью доступными «Физкультурно-оздоровительный комплекс с плавательным бассейном» по адресу: г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149.

Для остальных объектов разработан план мероприятий («дорожная карта») по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг на 2016-2030 годы, который предусматривает перечень показателей доступности для инвалидов объектов и услуг, а также мероприятия, с указанием исполнителей и сроков исполнения, реализуемые для достижения запланированных значений показателей. На данный период выполнены в главном учебный корпус литер А по адресу: г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149, оборудованы пандусы на путях движения и перепадах высот, имеется гусеничный лестничный подъемник (ступенькоход) для перемещения инвалидов-колясочников по этажам, на путях следования установлены таблички для слабовидящих, имеются лифты позволяющие попасть на все пять этажей и в цокольный этаж,

уложена тактильная плитка к лифтам, туалетам, кабинетам приемной комиссии, имеются санитарные узлы для инвалидов-колясочников, сделаны поручни для спуска в цокольный этаж, выделены стоянки для автомобилей инвалидов, имеются кнопки вызова персонала, информационные табло.

По территории основного кампуса по ул. Ставропольская, 149. От них и от входа на территорию выполнена тактильная плитка до столовой, стадиона, учебного корпуса, приемной комиссии, студенческого общежития, буфета. На входах

Общежития оборудованы пандусами, имеются комнаты для проживания инвалидов-колясочников и санитарные комнаты.

Учебные корпуса университета оборудованы пандусом и гусеничным лестничным подъемником.

При планировании работ по капитальному ремонту постоянно учитываются требования и мероприятия для создания доступности ММГН.

В соответствии с требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» разработана Инструкция для работников ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» по обеспечению доступа лиц с инвалидностью к услугам и объектам, на которых они предоставляются. В Инструкции изложены общие правила этикета, особенности сопровождения лиц с инвалидностью в университете, в том числе при оказании им образовательных услуг и иные важные аспекты. С Инструкцией ознакомлены сотрудники всех структурных подразделений вуза.

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Фактическое ресурсное обеспечение данной ООП ВО формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

5.1. Кадровые условия реализации программы бакалавриата.

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «КубГУ», а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях совместительства и договоров гражданско-правового характера.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников ФГБОУ ВО «КубГУ», участвующих в реализации ООП соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей, специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011г. №1н (зарегистрированным Минюстом Российской Федерации 23 марта 2011г. регистрационный номер №20237) и профессиональным стандартам «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденным Приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 608н и зарегистрированным в Минюсте России 24.09.2015 № 38993), что подтверждается удостоверением о повышении квалификации НПР по программам дополнительного профессионального образования по профилю педагогической деятельности один раз в три года.

К преподаванию дисциплин, предусмотренных учебным планом ООП ВО 01.03.02 Прикладная математика и информатика (Системное программирование и компьютерные технологии) привлечено 47 человек.

Таблица 3 – Кадровое обеспечение реализации ООП

Требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ООП	Показатели по ООП	Показатели ФГОС ВО
Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок)	97%	50%
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и/или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу	84%	60%
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно педагогических работников, реализующих образовательную программу	73%	70%
Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих образовательную программу	6,7%	5%

В соответствии с профилем данной ООП ВО выпускающей кафедрой является кафедра информационных технологий.

Научными руководителями выпускных квалификационных работ являются высококвалифицированные специалисты в области прикладной математики, информационных технологий, имеющие степени доктора и кандидата наук.

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы бакалавриата.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечные системы содержат издания по всем изучаемым дисциплинам, и сформированной по согласованию с правообладателем учебной и учебно-методической литературой. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность индивидуального доступа, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет как на территории ФГБОУ ВО «КубГУ», так и вне ее. При этом обеспечивается одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

В соответствии с п. 7.1.2. ФГОС ВО каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Таблица 4 – Доступные электронно-библиотечные ресурсы

№	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
1.	Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"	www.biblioclub.ru
2.	Электронная библиотечная система издательства "Лань"	http://e.lanbook.com/

3.	Электронная библиотечная система "Юрайт"	http://www.biblio-online.ru
4.	Электронная библиотечная система «ZNANIUM»	http://znanium.com
5.	Электронная библиотечная система "BOOK.ru"	https://www.book.ru/
6.	Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ	https://www.kubsu.ru/
7.	Электронный архив документов КубГУ на базе системы DSpace, включающий разделы с учебно-методической ли-тературой, разработанной сотрудниками КубГУ, а также диссертации и авторефераты аспирантов и соискателей, защищающихся в диссертационных советах КубГУ	http://docspace.kubsu.ru
8.	Электронные учебные курсы, приобретённые и разработанные преподавателями КубГУ, на платформе СМДО/Moodle	http://moodle.kubsu.ru

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных и поисковых систем ежегодно обновляется. Его состав определяется в рабочих программах дисциплин, программ практик:

– Консультант Плюс - справочная правовая система
– Web of Science (WoS) База данных международных индексов научного цитирования
– Scopus - база данных рефератов и цитирования
– Научная электронная библиотека (НЭБ)
– Электронная Библиотека Диссертаций https://dvs.rsl.ru
– Платформа Springer Link: https://link.springer.com/
– Платформа Nature https://www.nature.com/siteindex/index.html
– База данных Springer Materials http://materials.springer.com/
– База данных Springer Protocols http://www.springerprotocols.com/
– База данных zbMath https://zbmath.org/
– База данных Nano https://goo.gl/PdhJdo
–

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КубГУ» обеспечивает:

– Базы информационных потребностей (БИП) https://infoneeds.kubsu.ru обеспечивающей доступ к учебно-методической документации: учебному плану, рабочим программам дисциплин, практик. Перечисленные компоненты ООП ВО доступны через сайт ФГБОУ ВО «КубГУ» https://www.kubsu.ru/ в разделе «Образование», вкладка «Образовательные программы». Комплекс основных учебников, учебно-методических пособий, указанных в рабочих программах всех учебных дисциплин, практик др. в электронной форме, представлен электронными библиотеками и электронными образовательными ресурсами и базами данных, включающими среду модульного динамического обучения (http://moodle.kubsu.ru и http://moodlews.kubsu.ru), используемые для создания электронных учебных курсов и их применения в учебном процессе , электронным хранилищем документов (http://docspace.kubsu.ru), предназначенным для размещения документов диссертационных советов и электронных учебников, библиотекой видеозаписей «Лекториум-ТВ» http://www.lektorium.tv/), другими базами данных и электронными коллекциями в среде информационных ресурсов КубГУ (https://www.kubsu.ru/node/1145).

– Интегрированной автоматизированной информационной системы «Управление учебным процессом», предоставляющей обучаемым сведения о ходе образовательного

процесса, результатах промежуточной аттестации и результатах освоения программы. каждого обучающегося, предусмотренных ФГОС ВО, размещаемых в базах данных информационно-образовательной среды вуза доступных обучаемым из их личных кабинетов.

– Электронных портфолио обучающихся, являющихся компонентом электронной информационно-образовательной среды в соответствии с ФГОС ВО, размещаемых с помощью сервисов личных кабинетов обучаемых, которые обеспечивают формирование и хранение в электронном портфолио обучающегося выполненных работ (курсовых, дипломных, проектных, и т.д.), рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса.

– Сервисов асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет», представляемыми электронной информационно–образовательной средой с помощью систем электронной почты, динамического модульного обучения, электронной среды для совместной работы по созданию информационных ресурсов (http://wiki.kubsu.ru), системы личных кабинетов. Сервисов синхронного взаимодействия участников образовательного процесса системы проведения вебинаров на базе программного продукта CiscoWebex (https://webinar.kubsu.ru), позволяющего использовать дистанционные технологии в учебном процессе.

Единая информационно-образовательная среда Кубанского государственного университета реализована на базе университетского портала http://www.kubsu.ru,объединяющего основные автоматизированные информационные системы, обеспечивающие образовательную и научно-исследовательскую деятельность вуза:

- Автоматизированная информационная система «Управления персоналом»;
- «База информационных потребностей» (http://infoneeds.kubsu.ru),содержащая всю информацию об учебных планах и рабочих программах по всем направлениям подготовки, данные о публикациях и научных достижениях преподавателей.
- Автоматизированная информационная система «Приемная кампания», обеспечивающая обработку данных абитуриентов.
- Базы данных научных исследований и интеллектуальной собственности.
- Интегрированная автоматизированная информационная система «Управление учебным процессом».
- Два раздела среды динамического модульного обучения (http://moodle.kubsu.ru и http://moodlews.kubsu.ru), используемые для создания электронных учебных курсов и их применения в учебном процессе.
- Электронное хранилище документов (http://docspace.kubsu.ru), предназначенное для размещения документов диссертационных советов и электронных учебников.
- Электронная среда для совместной работы по созданию информационных ресурсов (http://wiki.kubsu.ru).

Система проведения вебинаров на базе программного продукта CiscoWebex позволяет использовать дистанционные технологии в учебном процессе.

Студенты и преподаватели имеют персональные пароли доступа к университетской сети, использование которых позволяет получить доступ к университетской сети Wi-Fi и личным кабинетам, работать в компьютерных классах, используя лицензионное прикладное программное обеспечение, получать доступ из дома к университетским информационным Система личных кабинетов позволяет автоматически сформировать общедоступное личное портфолио, реализовать доступ к информационным ресурсам вуза, автоматизировать передачу информации различным группам пользователей. Реализовано управление информационными потоками, обеспечивающее информационное взаимодействие между различными службами вуза.

ЭлИОС обеспечивает проведение лекционных и лабораторных занятий, процедур оценки результатов обучения.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды, соответствующей

законодательству Российской Федерации, обеспечивается средствами информационно-коммуникационных технологий и квалифицированными специалистами, прошедшими дополнительное профессиональное образование и/или специалистами, имеющими специальное образование, ее поддерживающих и научно-педагогическими работниками ее, использующими в организации образовательного процесса.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по всем дисциплинам, практикам, ГИА, указанных в учебном плане ООП ВО 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

В случае неиспользования при реализации дисциплины электронно-библиотечной системы, обеспеченность основной литературой такой дисциплины в целом по ООП ВО составляет не менее 50 экземпляров на 100 обучающихся для изданий, перечисленных в рабочих программах дисциплин, практик.

Фонд дополнительной литературы включает официальные справочно-библиографические и специализированные периодические издания. В случае неиспользования при реализации дисциплины практик электронно-библиотечной системы, обеспеченность, дополнительной литературой такой дисциплины составляет не менее 25 экземпляров на 100 обучающихся.

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и/или электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации программы бакалавриата.

ФГБОУ ВО «КубГУ» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательских работ обучающихся, предусмотренных учебным планом ООП ВО 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Материально-техническое обеспечение реализации ООП ВО 01.03.02 Прикладная математика и информатика включает:

Таблица 6 – Данные о помещениях для реализации ООП ВО 01.03.02

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Лекционная аудитория, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – аудитория 129 (ул. Ставропольская 149)	Мультимедийное оборудование и проектор Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
2.	Лекционная аудитория, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – аудитория 131, аудитория А305, аудитория А307 (ул. Ставропольская 149)	Проектор Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
3.	Лекционная аудитория, для семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации – аудитория 133 (ул. Ставропольская 149)	Переносной проектор Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
4.	Аудитория для семинарских занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации – аудитория 147, аудитория 148, аудитория 149, аудитория 150, аудитория 100С, аудитория А301 (ул. Ставропольская 149)б, аудитория А512 (ул. Ставропольская 149)	Необходимая мебель (доска, столы, стулья)

5.	Компьютерный класс – аудитория 101 (ул. Ставропольская 149)	Компьютерная техника Необходимая мебель (доска, столы, стулья) Интерактивная доска и проектор
6.	Компьютерный класс, класс для выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ) – аудитория 106 (ул. Ставропольская 149)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
7.	Компьютерный класс, класс для выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ) – аудитория 102 (ул. Ставропольская 149)	Переносное мультимедийное оборудование Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
8.	Компьютерный класс, класс для выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ) – аудитория 105/1 (ул. Ставропольская 149)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
9.	Компьютерный класс, класс для выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ) – аудитория 106а, аудитория 107(2), аудитория 107(3), аудитория 107(5), аудитория А301 (ул. Ставропольская 149)	Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
10.	Класс для самостоятельной работы, для выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ) – аудитория 102А (ул. Ставропольская 149)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
11.	Аудитория для самостоятельной работы – Студенческий читальный зал (ул. Ставропольская 149)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
12.	Кабинет для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – аудитория 101А (ул. Ставропольская 149)	Компьютерная техника Оборудование для профилактического обслуживания учебного оборудования Необходимая мебель (доска, столы, стулья, шкафы)

ФГБОУ ВО «КубГУ» обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободного

программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин, программ практик:

Таблица 7 – Данные о лицензионном программном обеспечении ООП ВО направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленности (профилю) Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

№	Перечень лицензионного программного обеспечения
1.	Desktop Education ALNG LicSAPk MVL Pre2016EES A Faculty EES
2.	Visio Professional ALNG LicSAPk MVL EES
3.	SysCtrDatactrCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES
4.	WinSvrDCCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES
5.	WinSvrSTDCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES
6.	Sys Ctr Ops Mgr Clt Mgmt Lic ALNG LicSAPk MVL PerOSE Faculty EES
7.	Win Rmt Dsktp Svcs CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL EES
8.	VDI Suite w/MDOP ALNG SubsVL MVL PerDvc EES
9.	O365ProPlusforEDU AllLng MonthlySubscriptions-VolumeLicense MVL 1License AddOn toOPP
10.	O365ProPlusforEDU ShrdSvr AllLng MonthlySubscriptions-VolumeLicense MVL 1License PerUsr STUUseBnft
11.	Project Professional 2016 Russian OLP NL AcademicEdition w1Project Server CAL
12.	Adobe Creative Cloud for teams - All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages
13.	Comsol_Electrochemistry Module, Лицензия на учебный класс (CKL) для 30 студенческих включая до двух выделенных преподавательских компьютеров.
14.	ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition. Одна именная лицензия Concurrent (при заказе пакета от 101 лицензии)
15.	ArchiCAD 10
16.	CS3 Design STANDARD 3.0 AcademicEdition Band T 5,000+ Windows
17.	MATLAB concurrent All Platform Licenses 10-24 Classroom (один комплект из 15 лицензий на компьютерный класс)
18.	MATLAB Suite concurrent All Platform Licenses 10-24 Classroom (MATLAB, Simulink, и Symbolic Math Toolbox)
19.	WINRAR Standard Licence (200-499)
20.	SQL Svr Enterprize Edtn 1 Processor Licese
21.	Statistica Base for Windows v.10 English Academic Сетевые версии 6-25 пользователей
22.	COMSOL Multiphysics Academic Floating Network
23.	STATISTICA Advanced for Windows v.10 En / v.10 Ru
24.	STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows Ru
25.	Fuzzy Logic Toolbox Neural Network Toolbox Optimization Toolbox Statistics Toolbox Partial Differential Equation Toolbox DSP System Toolbox Communications System Toolbox Financial Toolbox Econometrics Toolbox
26.	1С:Предприятие 8
27.	AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE6 Enterprise Concurrent ELC
28.	МойОфис Частное Облако. Ncloudtech, X2-CLDNENUNL-A.
29.	МойОфис Стандартный. Ncloudtech, X2-STDNENUNL-A
30.	Справочная Правовая Система «Консультант Плюс
31.	Предоставление несключительных имущественных прав на использование программного обеспечения «Антиплагиат» на один год
32.	Комплект антивирусного программного обеспечения (продление прав

	пользования):
33.	Антивирусная защита физических рабочих станций и серверов: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License
34.	Антивирусная защита виртуальных серверов: Kaspersky Security для виртуальных сред, Server Russian Edition. 25- 49 VirtualServer 1 year Educational Renewal License
35.	Защита почтового сервера от спама: Kaspersky Anti-Spam для Linux Russian Edition. 5000+ MailBox 1 year Educational Renewal License
36.	Антивирусная защита виртуальных рабочих станций (VDI): Kaspersky Security для виртуальных сред, Desktop Russian Edition. 150- 249 VirtualWorkstation 1 year Educational Renewal License
37.	Embarcadero AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE6 Enterprise Concurrent ELC (BDEX06MLEDWB0)
38.	Mathcad University Classroom Perpetual - Floating
39.	Maple 18: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions Stand-alone New License 1 User Academic Floating
40.	GPSS World Student Version (свободное ПО)
41.	DosBox (свободное ПО)
42.	Tasm (свободное ПО)
43.	Tlink (свободное ПО)
44.	RadAsm (свободное ПО)
45.	Java Development Kit (свободное ПО)
46.	Python 3.x (свободное ПО)
47.	MySQL (свободное ПО)
48.	FireBird 3.0 (свободное ПО)
49.	Oracle Database XE (свободное ПО)
50.	Caché Evaluation (свободное ПО)
51.	FreePascal (свободное ПО)
52.	Swi-Prolog (свободное ПО)
53.	Clojure (свободное ПО)
54.	IBExpert (свободное ПО)
55.	Notepad++ (свободное ПО)
56.	Code::Blocks (свободное ПО)
57.	Android SDK (свободное ПО)
58.	Eclipse (IDE, JDK, JADE) (свободное ПО)
59.	NetBeans IDE+JADE (свободное ПО)
60.	MS Visual Studio Community (Свободное ПО)
61.	Violet UML Editor (свободное ПО)
62.	Virtual Box (свободное ПО)
63.	NotePad++ (свободное ПО)
64.	Putty (свободное ПО)
65.	Debian/GNU Linux (свободное ПО)
66.	Apach (свободное ПО)
67.	Drupal (свободное ПО)
68.	PHP (свободное ПО)
69.	Google Chrome (свободное ПО)
70.	SPIN (свободное ПО)
71.	MS .NET Framework (свободное ПО)

72.	Anypoint Sudio (свободное ПО)
73.	Protégé (свободное ПО)
74.	DBDesigner Fork (свободное ПО)
75.	СУБД MySql (свободное ПО)
76.	Denwer (свободное ПО)

5.4. Финансовые условия реализации программы бакалавриата.

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

В ФГБОУ ВО «КубГУ» среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 190,54 тысяч рублей .

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Характеристики среды, важные для воспитания личности и позволяющие формировать общекультурные компетенции

Концепцию формирования социокультурной среды ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», обеспечивающей развитие общекультурных и социально-личностных компетенций обучающихся, определяют следующие нормативные документы:

- Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273;
- Устав ФГБОУ ВО «КубГУ»;
- Кодекс корпоративной культуры Кубанского государственного университета
- Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 29 ноября 2014 г. № 2403-р
- Правила внутреннего распорядка обучающихся Кубанского государственного университета;
- Положение О Совете обучающихся ФГБОУ ВО «КубГУ».

В университете сформирована благоприятная социокультурная среда, обеспечивающая возможность формирования общекультурных компетенций выпускника, разностороннего развития личности, а также непосредственно способствующая освоению основной образовательной программы соответствующего направления подготовки.

Социокультурная среда представляет собой пространство совместной жизнедеятельности студентов, преподавателей, сотрудников университета и ориентирована как на получение знаний, так и на формирование личности выпускника, способной принимать эффективные решения, нести ответственность. Социокультурная среда университета представляет собой совокупность факторов, влияющих на личностное и профессиональное становление студентов, их духовно-нравственное развитие, развитие творческих способностей, которые формируются через включение студентов в различные сферы жизнедеятельности университета.

Структурными элементами социокультурной среды вуза являются учебно-воспитательная,

научно-исследовательская, досуговая сферы.

6.2. Цель и задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП

Стратегической целью социальной и воспитательной работы является формирование обучающегося КубГУ как самостоятельного, здорового (здравого) человека, стремящегося к духовному, нравственному, умственному и физическому совершенству, принимающего судьбу Отечества как свою личную, осознающего ответственность за настоящее и будущее своей страны.

Для достижения поставленной цели используются модернизация университета как среды социального развития, создание условий для становления профессионально и культурно ориентированной личности посредством гражданско-патриотического, профессионального, трудового, социального, экономического, психологического, бытового, правового, эстетического, физического и экологического направлений деятельности. Реализуются проектные технологии развивающего, творческого и социального характера.

Данные виды деятельности направлены на формирование личности обучающегося на основе сформировавшейся системы традиционных ценностей, лежащей в основе развития российского общества, способствующей личностному, творческому и профессиональному развитию, самовыражению в различных сферах жизнедеятельности, что способствует обеспечению адаптации в социокультурной среде российского и международного сообщества, повышению гражданского самосознания и социальной ответственности.

Достижение поставленной цели обеспечивается в процессе решения следующих основных задач:

– создание системы перспективного и текущего планирования воспитательной деятельности и организации социальной работы;

– дальнейшее развитие инфраструктуры социальной защиты и выработка конкретных мер по совершенствованию воспитательной работы;

– организация системы взаимодействия и координации деятельности государственных органов, структурных подразделений университета, общественных и профсоюзных организаций и участников образовательного процесса по созданию благоприятной социокультурной среды и осуществлению социальной защиты и поддержки обучающихся;

– развитие системы социального партнёрства;

– обеспечение органической взаимосвязи учебного процесса с внеучебной воспитательной деятельностью, сферами досуга и отдыха обучающихся;

– подготовка, организация и проведение различных мероприятий по всем направлениям воспитательной деятельности: гражданскому, патриотическому, нравственному, эстетическому, трудовому, правовому, физическому, социально-психологическому и др.;

– расширение спектра мероприятий по социальной защите участников образовательного процесса;

– организация и ведение работы по выполнению социальных программ и проектов;

– активизация работы института кураторов, совершенствование системы студенческого самоуправления, формирование основ корпоративной культуры, развитие инфраструктуры студенческих объединений;

– реализация воспитательного потенциала учебно-научной работы;

– вовлечение в воспитательный процесс студенческой молодежи деятелей науки и культуры, искусства, политики и права, работников других сфер общественной жизни;

– мониторинг состояния социальной и воспитательной работы университета;

– участие в формировании и поддержании имиджа университета. Позиционирование КубГУ как центра культуры и просвещения, выполняющего широкие социальные функции.

Цели и задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП сопоставимы с ежегодным планом воспитательной работы университета и строится с учетом специфики общего воспитательного процесса КубГУ, традиций, интересов, ценностей университета.

6.3. Основные студенческие сообщества/объединения/центры университета

Основные студенческие сообщества/объединения/центры университета	***Образовательный компонент***
Объединенный совет обучающихся (ОСО)	В процессе работы в Объединенном совете обучающихся, который представляет собой крупнейший студенческий представительный орган университета обучающиеся получают уникальную возможность приобрести важнейшие социокультурные компетенции, коммуникативные навыки, навыки, позволяющие преодолевать сложные ситуации, возникающие в процессе взаимодействия при организации и проведении студенческих молодежных мероприятий. Обучающиеся формируют навыки управления, администрирования, планирования и т.д. Объединенный совет обучающихся КубГУ создан в целях решения вопросов жизнедеятельности студенческой молодежи, развития ее социальной активности, поддержки и реализации социальных инициатив, обеспечения прав обучающихся на участие в управлении образовательным процессом в университете создан. В состав совета входят представителивсех студенческих объединений КубГУ, а также представители студенческих советов факультетов (институтов). Все студенческие объединения КубГУ взаимодействуют между собой, выполняя общие функции и задачи по развитию студенческого самоуправления и вовлечению студентов в актуальные процессы развития общества и страны, участвуя в организации и проведении совместных мероприятий и акций. ОСО взаимодействует со структурными подразделениями КубГУ, в компетенцию которых входят вопросы работы со студентами: деканатами факультетов, кафедрами, управлением по воспитательной работе, научно-образовательными центрами, волонтерским центром, департаментом по международным связям, центром содействия трудоустройству и занятости выпускников, управлением безопасности. ОСО и структурные подразделения объединяют свои усилия в интересах студентов университета во имя достижения общих целей (интеграция студентов КубГУ в процессы научно-инновационного развития страны, модернизации высшего профессионального образования, становления гражданского общества, а также повышение эффективности воспитательной работы, научной деятельности, достижение высоких спортивных результатов, развитие здорового образа жизни и т.д.), приумножения ценностей и традиций КубГУ.
Первичная профсоюзная организация студентов (ППОС) Кубанского государственного университета	Профком КубГУ проводит учебу председателей профбюро и профгруппоргов в выездных Школах, принимает участие в межрегиональных школах студенческого профсоюзного актива, участвует во Всероссийском конкурсе «Студенческий лидер». Студенческая профсоюзная организация – автор многих общественно-полезных инициатив и новых форм воспитательной работы в студенческой среде. При содействии ППОС, студенты КубГУ принимают участие в многочисленных фестивалях, конкурсах, благотворительных акциях и иных мероприятиях. Первичная

	профсоюзная организация студентов Кубанского государственного университета – самая многочисленная организация студентов Краснодарского края. Она объединяет профорганизации всех факультетов вуза. В её составе более 13 тысяч студентов, что составляет 98,2% от общей численности обучающихся.
Волонтерский центр КубГУ	Развитию волонтерского движения способствует эффективная система подготовки и обучения волонтеров, приобретение ими навыков и умений волонтерской деятельности. Деятельность КубГУ направлена на обеспечение участия волонтеров в мероприятиях регионального, федерального и международного уровней (универсиады, форумы, слеты) с целью приобретения ими волонтерского опыта по конкретным направлениям деятельности, умений и навыков работать в команде, воспитания личностных качеств. Повышение эффективности подготовки и обучения волонтеров, а также развитие системы самоуправления достигается путем информационной поддержки волонтерского движения и модернизации материально-технической базы процесса подготовки волонтеров.
Молодежный культурно-досуговый центр	Молодежный культурно-досуговый центр КубГУ (МКДЦ) создан в 1994 году. За годы работы он достиг значимых результатов в содействии развитию творческого потенциала студенческой молодёжи и организации культурно-массовых и культурно-просветительских мероприятий. МКДЦ координирует деятельность Клуба творческой молодёжи и Клуба национальных культур КубГУ. Ежегодно в 30 студиях занимаются до 800 обучающихся. Свыше 27 тысяч зрителей в год посещают мероприятия Клуба творческой молодёжи Молодёжного культурно-досугового центра КубГУ. Участники творческих студий составляют основу творческой программы тематического проекта КубГУ «Шелковый путь» на Краевом фестивале «Легенды Тамани». Студенты принимают участие в Краевом Фестивале игры «Что? Где? Когда?» среди студентов; Фестивале молодежных творческих инициатив «ЭТАЖИ» и т.д. С 2013 года Фестиваль «ЭТАЖИ» приобрёл международный характер, в связи с интеграцией в него нового авторского проекта МКДЦ «Great Discovery» (Великое Открытие). Творческие коллективы МКДЦ принимают результативное участие в крупнейшем студенческом фестивале на территории России – «Российская студенческая весна»
Клуб патриотического воспитания КубГУ	Создан 15.02.2012 г. На первом заседании Клуба был избран Совет клуба, почетным президентом стал Герой Российской Федерации, полковник Шендрик Е.Д., утверждено положение Клуба и план работы. Основными задачами Клуба является воспитание гражданственности, патриотизма и любви к Родине; развитие социально-гуманитарных технологий конструктивного вовлечения молодёжи в управленческий процесс и историко-аналитическую деятельность; информационная поддержка и пропаганда идей толерантности и социального доверия в среде студенческой молодёжи; приобщение молодежи к активному участию в работе по оказанию помощи ветеранам Великой Отечественной Войны и ветеранам Труда и многое другое. С 2014 года Клуб работает по пяти направлениям: - информационно-аналитическое; - историческое; - мобилизационное; - стрелковое; - поисковое.

Политический клуб КубГУ «Клуб Парламентских дебатов Кубанского государственного университета»	Политический клуб создан в 2010 году по инициативе студентов, обучавшихся по направлению подготовки «Политология» в целях повышения политической активности молодёжи и формирования гражданских качеств личности, развития навыков критического мышления и исследовательской деятельности молодёжи, вовлечения молодого поколения в обсуждение общественно-значимых проблем. За период деятельности Клуба было организовано 14 крупных проектов с общим количеством участников порядка 500 человек.
Студенческий совет общежитий КубГУ	В каждом общежитии КубГУ имеется студенческий совет, члены которого участвуют в организации и проведении различных мероприятий. Работа в общежитиях строится на основе взаимодействия студенческих советов и факультетов, структурных подразделений, отвечающих за воспитательную работу со студентами, а также общественными профсоюзными организациями. Главное значение в работе уделяется развитию студенческого самоуправления, для чего проводится следующий комплекс мероприятий: организация встреч с активом каждого общежития, выявление основных проблем, определение главных направлений развития, формирование органов студенческого самоуправления общежитий (совет старост общежитий, совет культоргов и спорторгов общежитий), учеба актива. Для обучения актива проводятся семинары актива общежитий по программе студенческого самоуправления.
Студенческий оперативный отряд охраны правопорядка КубГУ	Основными задачами оперотряда являются активное участие в профилактике, предупреждении и пресечении правонарушений, охрана общественного порядка, контроль за соблюдением установленных правил внутреннего распорядка не территории студенческого городка, в студенческих общежитиях и на иных объектах КубГУ. На протяжении всего периода деятельности сотрудники отряда осуществляют ежедневное патрулирование территории студенческого городка, охраняют общественный порядок на всех культурно-массовых мероприятиях, проводимых в КубГУ. Оперативный отряд охраны правопорядка активно взаимодействует с администрацией Карасунского внутригородского округа г. Краснодара в реализации закона Краснодарского края «О мерах по профилактике безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних в Краснодарском крае». С отделом полиции Карасунского внутригородского округа г. Краснодара сотрудники отряда участвуют в ряде специально-оперативных мероприятиях, таких как «Патрульный участок», «Правопорядок» и др.
Студенческий спортивный клуб КубГУ	Студенческий спортивный клуб КубГУ был создан в 2009 году. За это время клубом была организована учебная, физкультурно-массовая, спортивно-воспитательная работа со студентами, аспирантами, магистрантами университета. В настоящее время в КубГУ открыто 34 спортивные секции. Кубанский государственный университет за последние годы стал одним из лидеров в области развития студенческого футбола. Пропаганда здорового образа жизни, развитие физической культуры и спорта является в КубГУ одним из стратегических направлений развития личности студентов.

6.4. Используемые в воспитательной деятельности формы и технологии

Технология социальной поддержки: Социальная поддержка студентов осуществляется в течение всего учебного года и заключается в подготовке документов для назначения социальных стипендий, размещения малоимущих студентов и студентов из неполных семей в общежитиях, оздоровлении в санатории-профилактории «Юность», а также в период летнего оздоровления.

Технология проектов позволяет вовлекать каждого студента в активный познавательный процесс, создавать адекватную учебно-воспитательную среду, которая обеспечивала бы возможность свободного доступа к различным источникам, возможность работать в сотрудничестве при решении разнообразных проблем.

Для решения определенных воспитательных задач используются *коммуникативные технологии.* Они обеспечивают, организованный на базе социальных коммуникаций системный процесс управления социальным пространством и социальным временем студентов.

6.5. Проекты изменения социокультурной среды

Большое внимание администрацией университета уделяется проблеме *адресной социальной помощи* студентам. Для этого создан фонд социальной защиты студентов. Решением правления фонда, в состав которого входят представители администрации и студенчества назначаются стипендии, выделяется материальная помощь, поощряются студенты, принимающие активное участие в научной, общественной жизни вуза. Около десяти тысяч студентов за весь период деятельности Фонда получили адресную социальную поддержку.

Вопрос о трудоустройстве выпускников является сегодня одним из актуальных, он включен в характеристики оценки деятельности высших учебных заведений.

С 2003 года в структуре КубГУ создан и успешно функционирует *отдел содействия трудоустройству и занятости студентов* (ОСТЗ), который координирует работу по содействию трудоустройству и адаптации к рынку труда выпускников и взаимодействует со всеми структурными подразделениями университета по организационным и методическим вопросам, касающимся трудоустройства и занятости. Сегодня КубГУ постоянно ищет новые формы сотрудничества с работодателями. Около 700 заключенных договоров о практике, стажировке, взаимном сотрудничестве помогают выпускникам найти свое место в жизни.

Работа ОСТЗ направлена на объединение усилий всех подразделений университета, взаимодействие с местными органами власти, предприятиями и организациями для достижения эффективного содействия трудоустройству студентов и выпускников.

На сайте КубГУ имеются вакансии для студентов (лаборант, менеджер и др.). Также регулярно проводятся конкурсные отборы выпускников (сети магазинов "Магнит" и пр.).

6.6. Студенческое самоуправление

На факультете компьютерных технологий и прикладной математики созданы условия для формирования компетенций социального взаимодействия, активной жизненной позиции, гражданского самосознания, самоорганизации и самоуправления системно-деятельностного характера. В соответствии с этим активно работает студенческое самоуправление, старостат факультета, студенческий профсоюз, решающие самостоятельно многие вопросы обучения, организации досуга, творческого самовыражения, вопросы трудоустройства, межвузовского обмена, быта студентов.

6.7. Организация учета и поощрения социальной активности;

Формы организации учета социальной активности: персональные портфолио студентов, в которых отражены результаты учебной, научно-исследовательской и общественной деятельности. Портфолио создается для участия в различных конкурсных и стипендиальных программах и

структурируется в соответствии с требованиями конкурсной документации.

Формы поощрения студентов:

1. Материальные: перевод на вакантное бюджетное место, материальная поддержка, повышенная академическая стипендия, подарок.
2. Персональные и групповые: грамоты, дипломы, благодарственные письма, благодарности, сертификаты участников мероприятий, проектов.
3. Публичные: вынесение на доску почета, объявление благодарности, вручение грамоты, диплома, размещение информации в новостной ленте на сайте университета, факультета и т.д.

6.8. Используемая инфраструктура университета

Для обеспечения проживания студентов и аспирантов очной формы обучения в КубГУ имеется студенческий городок, в котором находятся 4 общежития. Всего в студенческих общежитиях КубГУ проживает более 2000 студентов и аспирантов, в том числе семейные студенты.

В работе в общежитиях администрация опирается на правила внутреннего распорядка в общежитиях КубГУ. Вселение студентов в общежития КубГУ производится по их личному заявлению при наличии справок о составе семьи, доходах родителей, справок из деканатов. Первоочередное право заселения в соответствии с действующим законодательством, Положением о студгородке КубГУ предоставляется студентам-сиротам, инвалидам, чернобыльцам, лицам, принимавшим участие в боевых действиях на территории России и других государств, студентам старших курсов, малоимущим студентам, не имеющим возможности снимать жилье в частном секторе.

Для обеспечения питанием КубГУ обладает комбинатом студенческого питания площадью 3030 кв. м на 1143 посадочных места. За последние годы КубГУ значительно обновил оборудование комбината, произведен сложный капитальный ремонт. Создано студенческое кафе на 100 мест, есть летняя площадка.

Для организации спортивно-массовой и оздоровительной работы в КубГУ имеются спортивные здания и сооружения: стадион, спортивные залы общей площадью 1687,6 кв.м. Кроме обязательной физической подготовки студентов в университете проводится большая работа по повышению привлекательности занятий спортом, как фактора, способствующего сохранению здоровья, и фактора формирующего мотивации к здоровому образу жизни. Этому вполне соответствует достигнутый ныне современный уровень спортивной базы. Сегодня в спортивный комплекс КубГУ входят: плавательный бассейн, стадион и стадион для мини футбола, два спортивных зала, тренажерный зал, стрелковый тир.

Важным участком решения социальных проблем, связанных с оздоровлением и профилактикой различных заболеваний стал санаторий-профилакторий «Юность» КубГУ, общей площадью около 1 тыс. кв. метров. Постепенно санаторий-профилакторий становится в КубГУ центром оздоровительной работы, пропагандистским центром здорового образа жизни. Значительно укреплена материальная база санатория-профилактория.

Ежегодно через санаторий-профилакторий «Юность» проходят оздоровление более 1000 студентов. Регулярно проводятся различные мероприятия по профилактике туберкулеза, борьбе с курением, наркомании, организации ЗОЖ. Студенты имеют возможность отдохнуть и поправить свое здоровье в санаториях п. Дивноморск и г. Сочи.

В целях борьбы со злоупотреблением и распространением наркотических средств в общежитии создан наркологический кабинет, где работают профессиональные врачи, оказывая помощь студенчеству. Проводятся ежегодные профилактические осмотры (около 3000 студентов в год), индивидуальные беседы, анонимные консультации. На базе наркологического кабинета зародилось студенческое волонтерское движение по борьбе с курением. В соответствии с действующим в РФ законодательством курение на территории вузов полностью запрещено.

6.9. Используемая социокультурная среда города

Важным аспектом воспитательной работы является взаимодействие кураторов-преподавателей со своими группами студентов в рамках участия в факультетских и университетских культурных мероприятиях, совместном посещении театров, кинотеатров и спортивных соревнований, решении проблем внутригруппового взаимодействия студентов

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

В соответствии с ФГОС бакалавриата по направлению подготовки01.03.02 Прикладная математика и информатика и Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

К методическому обеспечению текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся по ООП ВО бакалавриата относятся:

фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

программа государственной итоговой аттестации;

фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.

7.1. Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП.

Матрица компетенций представлена в Приложении 6.

7.2. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП ВО осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ и Приказами Министерства образования и науки Российской Федерации.

Текущая и промежуточная аттестации служат основным средством обеспечения в учебном процессе обратной связи между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик.

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра или на завершающем этапе практики.

Промежуточная аттестация может завершать как изучение всего объема учебного предмета, курса, отдельной дисциплины ООП, так и их частей.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации определяются учебным планом и локальным актом «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ».

К формам текущего контроля относятся: собеседование, коллоквиум, тест, проверка контрольных работ, рефератов, опрос студентов на учебных занятиях, отчеты студентов по лабораторным работам и др.

К формам промежуточной аттестации относятся: зачет, экзамен по дисциплине (модулю), защита курсового проекта (работы), отчета (по практикам, научно исследовательской работе студентов и т.п.) и др.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП ВО кафедрами ФГБОУ ВО «КубГУ» разработаны фонды оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) и практике.

Структура фонда оценочных средств включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий; лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ и рефератов. Указанные формы оценочных средств позволяют оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Оценочные средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в ФОС, приводятся в рабочих программах дисциплин, программах практик и других учебно-методических материалах.

7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников программы бакалавриата.

Государственная итоговая аттестация выпускников высшего учебного заведения в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ООП требованиям ФГОС ВО.

К проведению государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам привлекаются представители работодателя и их объединений.

Государственная итоговая аттестация обучающихся организаций проводится в форме: государственного экзамена; защиты выпускной квалификационной работы (далее вместе - государственные аттестационные испытания).

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана ООП ВО программы бакалавриата входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (и сдачи государственного экзамена) обучающийся должен продемонстрировать способность и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации выпускников ООП ВО бакалавриата включают в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

7.3.1. Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профилю) Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин).

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра 01.03.02 Прикладной математики и информатики должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности. Она должна быть представлена в форме рукописи с соответствующим иллюстрационным материалом и библиографией.

Тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме базовых дисциплин профессионального цикла ООП бакалавра и дисциплин выбранной студентом профилизации. ВКР выполняется под руководством опытного специалиста – преподавателя или научного сотрудника вуза. ВКР должна содержать реферативную часть, отражающую общую профессиональную эрудицию автора, а также самостоятельную исследовательскую часть, выполненную индивидуально или в составе творческого коллектива по материалам, собранным или полученным самостоятельно студентом в период прохождения производственной практики. Темы ВКР могут быть предложены кафедрами или самими студентами. В их основе могут быть материалы научно-исследовательских или научно-производственных работ кафедры, факультета, научных или производственных организаций.

Самостоятельная часть ВКР должна быть законченным исследованием, свидетельствующим об уровне профессионально специализированных компетенций автора. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР бакалавра определяются вузом на основании действующего Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов и методических рекомендаций УМО по классическому университетскому образованию.

Более подробно информация о содержании государственной итоговой аттестации представлена в приложении 5.

7.3.2. Требования к государственному экзамену по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профилю) Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин).

Государственный экзамен проводится в устной форме по билетам, подготовленным председателем методической комиссии.

Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации выпускников ООП бакалавриата по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, включают в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы представлены в ФОС ГИА, являющейся компонентом ООП ВО.

Более подробно информация о содержании государственной итоговой аттестации представлена в приложении 5.

8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

- приказ о планировании учебной работы на 2016/2017 учебный год;
- квалификационные требования по должностям научно-педагогических и административных работников КубГУ;
- положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся в КубГУ;

– постановление Совета факультета о проведении открытых занятий преподавателями;
– по реализуемым направлением у университета заключены следующие соглашения и договоры:
    – соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве с ООО «Атос АйТи Солюшенс энд Сервисез;
    – Договор о сотрудничестве со специализированной клинической инфекционной больницей Краснодарского края;
    – Договор о сотрудничестве с ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2».

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____ *Астапов М.Б.*

_____ *2016 г.*

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 12 от 01.07.2016

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

01.03.02

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) "Системное программирование и компьютерные технологии"
(Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Кафедра: Информационных технологий
Факультет: компьютерных технологий и прикладной математики

Квалификация: Бакалавр
Программа подготовки: академический бакалавриат
Форма обучения: Очная
Срок обучения: 4г

+	*Основной*	*Виды деятельности*
+	+	научно-исследовательская
+	-	проектная и производственно-технологическая

Год начала подготовки (по учебному плану) 2016
Учебный год 2016-2017
Образовательный стандарт № 228 от 12.03.2015

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, качеству образования- первый проректор _____ */ Иванов А.Г./*

Начальник УМУ _____ */ Карапетян Ж.О./*

Зам. декана по учебной работе _____ */ Колотий А.Д./*

Зав. кафедрой _____ */ Кольцов Ю.В./*

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				29 - 5	Октябрь			27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь			26 - 1	Февраль			23 - 1	Март				30 - 5	Апрель			27 - 3	Май				Июнь				29 - 5	Июль			27 -2	Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25		2 - 8	9 - 15	16 - 22		2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29		6 - 12	13 - 19	20 - 26		4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I																			*			Э		К		*																										
											*								*			Э		К																											
																			*			Э		К																											
																		*	*	Э	Э	Э	К	К																			Э	Э	Э	К	У	У	К	К	К	К	К
																		*	Э			К													*						*											
																		*	Э			К					*								*	*																
II																			*			Э		К		*															Э											
											*								*			Э		К																	Э											
																			*			Э		К																	Э											
																		*	*	Э	Э	Э	К	К																	Э											
																		*	Э			К													*						*											
																		*	Э			К					*								*	*					Э											
III																			*			Э		К		*															Э											
											*								*			Э		К																	Э											
																			*			Э		К																	Э											
																		*	*	Э	Э	Э	К	К																	Э											
																		*	Э			К													*						*											
																		*	Э			К					*								*	*					Э											
IV																			*			Э	К			*							Э		Н	Пд	Пд	К		Г	Д											
											*								*			Э	К										Э		Н	Пд	Пд	К		Г	Д											
																			*			Э	К									Э		Н	Пд	Пд	Пд	К		Г	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	*	Э	Э	Э	К										Н		Пд	Пд	Пд	К		Г	Д											
																		*	Э			К											Н		*	Пд	Пд	К		Г	*											
																		*	Э			К					*				Э		Н		*	*	К	Г		Д	Д											

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение	17 2/6	16 2/6	33 4/6	17 2/6	15 3/6	32 5/6	17 2/6	15 3/6	32 5/6	17 2/6	7 5/6	25 1/6	124 3/6
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	3	3 5/6	6 5/6	3	3 5/6	6 5/6	3	1 3/6	4 3/6	24 1/6
У	Учебная практика		2	2		2	2							4
Н	Научно-исслед. работа											2	2	2
П	Производственная практика								2	2				2
Пд	Преддипломная практика											2	2	2

Д	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты											4	4	4
Г	Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена											2	2	2
К	Каникулы	2	6	8	2	6	8	2	6	8	1	9	10	34
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8	1 (6 дн)	2 2/6 (14	1 2/6 (8	1 (6 дн)	2 2/6 (14	1 2/6 (8	1 (6 дн)	2 2/6 (14	1 2/6 (8	1 (6 дн)	2 2/6 (14	9 2/6 (56
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		23 4/6	28 2/6	**52**	23 4/6	28 2/6	**52**	23 4/6	28 2/6	**52**	22 4/6	29 2/6	**52**	208
Студентов														
Групп														

-	-	-	-	Форма контроля				з.е.		-	Итого акад.часов							
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контактчасы	СР	Контроль	Интерчасы	з.е.	Лек
Блок 1.Дисциплины (модули)																		
Базовая часть																		
w	+	Б1.Б.01	История		1			2	2	36	72	72	38.2	33.8		8	2	16
w	+	Б1.Б.02	Философия		2			2	2	36	72	72	36.2	35.8		8		
w	+	Б1.Б.03	Иностранный язык	4	123			11	11	36	396	396	232.9	136.4	26.7	44	3	
w	+	Б1.Б.04	Математический анализ	12	12			13	13	36	468	468	315	81.6	71.4	60	7	70
w	+	Б1.Б.05	Алгебра и аналитическая геометрия	12	2			12	12	36	432	432	236.8	105.8	89.4	56	6	52
w	+	Б1.Б.06	Физика	34				9	9	36	324	324	178.6	65	80.4	38		
w	+	Б1.Б.07	Основы информатики	1	1			5	5	36	180	180	92.5	51.8	35.7	20	5	52
w	+	Б1.Б.08	Языки программирования и методы трансляции	2	2			6	6	36	216	216	124.5	55.8	35.7	16		
w	+	Б1.Б.09	Дифференциальные уравнения	34	34			9	9	36	324	324	147	87.6	89.4	28		
w	+	Б1.Б.10	Математическая логика и дискретная математика	12	1			8	8	36	288	288	162.8	35.8	89.4	32	4	52
w	+	Б1.Б.11	Теория вероятностей и математическая статистика	5	5			5	5	36	180	180	106.5	37.8	35.7	24		
w	+	Б1.Б.12	Методы оптимизации	6				4	4	36	144	144	68.3	40	35.7	12		
w	+	Б1.Б.13	Численные методы	56				6	6	36	216	216	90.6	36	89.4	18		
w	+	Б1.Б.14	БД и СУБД	5			5	4	4	36	144	144	83.3	25	35.7	16		
w	+	Б1.Б.15	Вариационное исчисление и ОУ	7				4	4	36	144	144	76.3	32	35.7	8		
w	+	Б1.Б.16	Безопасность жизнедеятельности		8			2	2	36	72	72	22.2	49.8		6		
w	+	Б1.Б.17	Практикум по численным методам		56			4	4	36	144	144	90.4	53.6		8		
w	+	Б1.Б.18	Физическая культура и спорт		2			2	2	36	72	72	24.2	47.8			1	16
w	+	Б1.Б.19	История Кубани		1			2	2	36	72	72	36.2	35.8		8	2	16
w	+	Б1.Б.20	Экономика		3			3	3	36	108	108	44.2	63.8				
w	+	Б1.Б.21	Правовая культура		8			2	2	36	72	72	36.2	35.8		5		
w	+	Б1.Б.22	Основы психологии и педагогики		5			3	3	36	108	108	54.2	53.8		8		
								118	*118*		*4248*	*4248*	*2297.1*	*1200.6*	*750.3*	*423*	*30*	*274*
Вариативная часть																		
w	+	Б1.В.01	Автоматизация бухгалтерского учета		7			3	3	36	108	108	60.2	47.8		12		
w	+	Б1.В.02	Математический анализ II	3	3			6	6	36	216	216	146.5	24.8	44.7	36		
w	+	Б1.В.03	Комплексный анализ	4	4			6	6	36	216	216	148.5	22.8	44.7	28		
w	+	Б1.В.04	Системное программное обеспечение	4	4			5	5	36	180	180	86.5	48.8	44.7	18		
w	+	Б1.В.05	Уравнения математической физики	6	56			7	7	36	252	252	174.7	32.6	44.7	36		

-	-	-	-	Форма контроля				з.е.		-	Итого акад.часов							
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контактчасы	СР	Контроль	Интерчасы	з.е.	Лек
w	+	Б1.В.06	Экспертные системы		8			2	2	36	72	72	36.2	35.8		8		
w	+	Б1.В.07	Программирование на основе API		4			2	2	36	72	72	50.2	21.8		10		
w	+	Б1.В.08	Компьютерная графика		4			2	2	36	72	72	50.2	21.8		14		
w	+	Б1.В.09	Oracle	7				4	4	36	144	144	76.3	32	35.7	24		
w	+	Б1.В.10	Программирование на Java	7	7			5	5	36	180	180	80.5	54.8	44.7	26		
w	+	Б1.В.11	Программирование в СВП Delphi		6			2	2	36	72	72	64.2	7.8		16		
w	+	Б1.В.12	Основы сетевых технологий		6			2	2	36	72	72	36.2	35.8				
w	+	Б1.В.13	Сетевой практикум		6			2	2	36	72	72	36.2	35.8		10		
w	+	Б1.В.14	Параллельное программирование	8				3	3	36	108	108	64.3	8	35.7	14		
w	+	Б1.В.15	Теория графов и ее приложения		5			2	2	36	72	72	40.2	31.8		10		
w	+	Б1.В.16	Функциональное и рекурсивно-логическое программирование		7			2	2	36	72	72	56.2	15.8		14		
w	+	Б1.В.17	Разработка сложных приложений в Delphi		7			3	3	36	108	108	60.2	47.8		14		
w	+	Б1.В.18	Web-программирование		7			3	3	36	108	108	76.2	31.8		14		
	+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**		**5**			2	**2**		**72**	**72**	**56.2**	**15.8**		**12**		
w	+	Б1.В.ДВ.01.01	Физические основы построения ЭВМ		5			2	2	36	72	72	56.2	15.8		12		
w	-	Б1.В.ДВ.01.02	Схемотехника		5			2	2	36	72	72	56.2	15.8		12		
	+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**	**56**				8	**8**		**288**	**288**	**142.6**	**56**	**89.4**	**22**		
w	+	Б1.В.ДВ.02.01	Функциональный анализ	56				8	8	36	288	288	142.6	56	89.4	22		
w	-	Б1.В.ДВ.02.02	Теория операторов	56				8	8	36	288	288	142.6	56	89.4	22		
	+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**	**3**	**3**			6	**6**		**216**	**216**	**114.5**	**65.8**	**35.7**	**12**		
w	+	Б1.В.ДВ.03.01	Программирование на Ассемблере	3	3			6	6	36	216	216	114.5	65.8	35.7	12		
w	-	Б1.В.ДВ.03.02	Администрирование информационных сетей	3	3			6	6	36	216	216	114.5	65.8	35.7	12		
	+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**		**5**			2	**2**		**72**	**72**	**52.2**	**19.8**		**8**		
w	+	Б1.В.ДВ.04.01	Дискретное программирование		5			2	2	36	72	72	52.2	19.8		8		
w	-	Б1.В.ДВ.04.02	Теория нечетких множеств		5			2	2	36	72	72	52.2	19.8		8		
	+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5**	**6**			**6**	4	**4**		**144**	**144**	**75.3**	**33**	**35.7**	**16**		
w	+	Б1.В.ДВ.05.01	Теория игр и исследование операций	6			6	4	4	36	144	144	75.3	33	35.7	16		
w	-	Б1.В.ДВ.05.02	Геометрическое программирование	6			6	4	4	36	144	144	75.3	33	35.7	16		
	+	Б1.В.ДВ.06	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6**		**3**			3	**3**		**108**	**108**	**60.2**	**47.8**				
w	+	Б1.В.ДВ.06.01	Язык программирования C++		3			3	3	36	108	108	60.2	47.8				
w	-	Б1.В.ДВ.06.02	Программирование на C		3			3	3	36	108	108	60.2	47.8				
	+	Б1.В.ДВ.07	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7**		**8**			2	**2**		**72**	**72**	**50.2**	**21.8**		**10**		
w	+	Б1.В.ДВ.07.01	Программирование на языке Python		8			2	2	36	72	72	50.2	21.8		10		
w	-	Б1.В.ДВ.07.02	Введение в анализ информационных технологий		8			2	2	36	72	72	50.2	21.8		10		

-	-	-	-	Форма контроля				з.е.		-	Итого акад.часов							
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контактчасы	СР	Контроль	Интерчасы	з.е.	Лек
	+	Б1.В.ДВ.08	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8**	**8**				3	**3**		**108**	**108**	**50.3**	**13**	**44.7**	**10**		
w	+	Б1.В.ДВ.08.01	Программирование на C#	8				3	3	36	108	108	50.3	13	44.7	10		
w	-	Б1.В.ДВ.08.02	Методы сжатия данных	8				3	3	36	108	108	50.3	13	44.7	10		
	+	Б1.В.ДВ.09	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9**		**7**			3	**3**		**108**	**108**	**60.2**	**47.8**		**10**		
w	+	Б1.В.ДВ.09.01	Математические методы защиты информации		7			3	3	36	108	108	60.2	47.8		10		
w	-	Б1.В.ДВ.09.02	Проектирование информационных систем		7			3	3	36	108	108	60.2	47.8		10		
	+	Б1.В.ДВ.10	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10**	**7**				4	**4**		**144**	**144**	**76.3**	**23**	**44.7**	**16**		
w	+	Б1.В.ДВ.10.01	Базы знаний	7				4	4	36	144	144	76.3	23	44.7	16		
w	-	Б1.В.ДВ.10.02	Системы искусственного интеллекта	7				4	4	36	144	144	76.3	23	44.7	16		
	+	Б1.В.ДВ.11	**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**		**123456**							**328**	**328**					
w	+	Б1.В.ДВ.11.01	Баскетбол		123456							328	328					
w	-	Б1.В.ДВ.11.02	Волейбол		123456							328	328					
w	-	Б1.В.ДВ.11.03	Бадминтон		123456							328	328					
w	-	Б1.В.ДВ.11.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка		123456							328	328					
w	-	Б1.В.ДВ.11.05	Футбол		123456							328	328					
w	-	Б1.В.ДВ.11.06	Легкая атлетика		123456							328	328					
w	-	Б1.В.ДВ.11.07	Атлетическая гимнастика		123456							328	328					
w	-	Б1.В.ДВ.11.08	Аэробика и фитнес технологии		123456							328	328					
w	-	Б1.В.ДВ.11.09	Единоборства		123456							328	328					
w	-	Б1.В.ДВ.11.10	Плавание		123456							328	328					
i	-	Б1.В.ДВ.11.11	Физическая рекреация		123456							328	328					
								98	*98*		*3528*	*3856*	*2409.5*	*901.4*	*545.1*	*420*		
								216	*216*		*7776*	*8104*	*4706.6*	*2102*	*1295.4*	*843*	*30*	*274*
Блок 2.Практики																		
Вариативная часть																		
	+	Б2.В.01	**Учебная практика**			**24**		6	**6**		**216**	**216**	**96**	**120**				

-	-	-	-	Форма контроля				з.е.		-	Итого акад.часов							
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контактчасы	СР	Контроль	Интерчасы	з.е.	Лек
w	+	Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			24		6	6	36	216	216	96	120				
	+	Б2.В.02	**Производственная практика**			**688**		9	**9**		**324**	**324**	**49**	**275**				
w	+	Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			6		3	3	36	108	108	24	84				
w	+	Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательская работа			8		3	3	36	108	108	24	84				
w	+	Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика			8		3	3	36	108	108	1	107				
								15	*15*		*540*	*540*	*145*	*395*				
								15	*15*		*540*	*540*	*145*	*395*				
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																		
Базовая часть																		
w	+	Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					3	3	36	108	108	0.5	107.5				
w	+	Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты					6	6	36	216	216	20.5	195.5				
								9	*9*		*324*	*324*	*21*	*303*				
								9	*9*		*324*	*324*	*21*	*303*				
ФТД.Факультативы																		
Вариативная часть																		
w	+	ФТД.В.01	Модели цифровой экономики		5			2	2	36	72	72	60.2	11.8				
w	+	ФТД.В.02	Анализ инвестиционных проектов		7			2	2	36	72	72	60.2	11.8				
								4	*4*		*144*	*144*	*120.4*	*23.6*				
								4	*4*		*144*	*144*	*120.4*	*23.6*				

-	-	-	-	Курс 1															
				Сем. 1						Сем. 2									
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек
Блок 1.Дисциплины (модули)																			
Базовая часть																			
w	+	Б1.Б.01	История		18	4	0.2	33.8											
w	+	Б1.Б.02	Философия							2	16		16	4	0.2	35.8			
w	+	Б1.Б.03	Иностранный язык	52		6	0.2	49.8		2		50		2	0.2	19.8		2	
w	+	Б1.Б.04	Математический анализ	86		4	0.5	55.8	35.7	6	68	84		2	0.5	25.8	35.7		
w	+	Б1.Б.05	Алгебра и аналитическая геометрия	54		6	0.3	59	44.7	6	50	68		6	0.5	46.8	44.7		
w	+	Б1.Б.06	Физика															5	72
w	+	Б1.Б.07	Основы информатики	36		4	0.5	51.8	35.7										
w	+	Б1.Б.08	Языки программирования и методы трансляции							6	50	68		6	0.5	55.8	35.7		
w	+	Б1.Б.09	Дифференциальные уравнения															5	36
w	+	Б1.Б.10	Математическая логика и дискретная математика	36		2	0.5	8.8	44.7	4	34	34		4	0.3	27	44.7		
w	+	Б1.Б.11	Теория вероятностей и математическая статистика																
w	+	Б1.Б.12	Методы оптимизации																
w	+	Б1.Б.13	Численные методы																
w	+	Б1.Б.14	БД и СУБД																
w	+	Б1.Б.15	Вариационное исчисление и ОУ																
w	+	Б1.Б.16	Безопасность жизнедеятельности																
w	+	Б1.Б.17	Практикум по численным методам																
w	+	Б1.Б.18	Физическая культура и спорт			2		18		1	2			4	0.2	29.8			
w	+	Б1.Б.19	История Кубани		16	4	0.2	35.8											
w	+	Б1.Б.20	Экономика															3	18
w	+	Б1.Б.21	Правовая культура																
w	+	Б1.Б.22	Основы психологии и педагогики																
				264	*34*	*32*	*2.4*	*312.8*	*160.8*	*27*	*220*	*304*	*16*	*28*	*2.4*	*240.8*	*160.8*	*15*	*126*
Вариативная часть																			
w	+	Б1.В.01	Автоматизация бухгалтерского учета																
w	+	Б1.В.02	Математический анализ II															6	72
w	+	Б1.В.03	Комплексный анализ																
w	+	Б1.В.04	Системное программное обеспечение																
w	+	Б1.В.05	Уравнения математической физики																

-	-	-	-	Курс 1															
				Сем. 1								Сем. 2							
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек
w	+	Б1.В.06	Экспертные системы																
w	+	Б1.В.07	Программирование на основе API																
w	+	Б1.В.08	Компьютерная графика																
w	+	Б1.В.09	Oracle																
w	+	Б1.В.10	Программирование на Java																
w	+	Б1.В.11	Программирование в СВП Delphi																
w	+	Б1.В.12	Основы сетевых технологий																
w	+	Б1.В.13	Сетевой практикум																
w	+	Б1.В.14	Параллельное программирование																
w	+	Б1.В.15	Теория графов и ее приложения																
w	+	Б1.В.16	Функциональное и рекурсивно-логическое программирование																
w	+	Б1.В.17	Разработка сложных приложений в Delphi																
w	+	Б1.В.18	Web-программирование																
	+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**																
w	+	Б1.В.ДВ.01.01	Физические основы построения ЭВМ																
w	-	Б1.В.ДВ.01.02	Схемотехника																
	+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**																
w	+	Б1.В.ДВ.02.01	Функциональный анализ																
w	-	Б1.В.ДВ.02.02	Теория операторов																
	+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**															6	**54**
w	+	Б1.В.ДВ.03.01	Программирование на Ассемблере															6	54
w	-	Б1.В.ДВ.03.02	Администрирование информационных сетей															6	54
	+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**																
w	+	Б1.В.ДВ.04.01	Дискретное программирование																
w	-	Б1.В.ДВ.04.02	Теория нечетких множеств																
	+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5**																
w	+	Б1.В.ДВ.05.01	Теория игр и исследование операций																
w	-	Б1.В.ДВ.05.02	Геометрическое программирование																
	+	Б1.В.ДВ.06	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6**															3	**18**
w	+	Б1.В.ДВ.06.01	Язык программирования C++															3	18
w	-	Б1.В.ДВ.06.02	Программирование на C															3	18
	+	Б1.В.ДВ.07	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7**																
w	+	Б1.В.ДВ.07.01	Программирование на языке Python																
w	-	Б1.В.ДВ.07.02	Введение в анализ информационных технологий																

-	-	-	-	Курс 1															
				Сем. 1									Сем. 2						
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек
	+	Б1.В.ДВ.08	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8**																
w	+	Б1.В.ДВ.08.01	Программирование на C#																
w	-	Б1.В.ДВ.08.02	Методы сжатия данных																
	+	Б1.В.ДВ.09	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9**																
w	+	Б1.В.ДВ.09.01	Математические методы защиты информации																
w	-	Б1.В.ДВ.09.02	Проектирование информационных систем																
	+	Б1.В.ДВ.10	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10**																
w	+	Б1.В.ДВ.10.01	Базы знаний																
w	-	Б1.В.ДВ.10.02	Системы искусственного интеллекта																
	+	Б1.В.ДВ.11	**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**		**56**								**68**						
w	+	Б1.В.ДВ.11.01	Баскетбол		56								68						
w	-	Б1.В.ДВ.11.02	Волейбол		56								68						
w	-	Б1.В.ДВ.11.03	Бадминтон		56								68						
w	-	Б1.В.ДВ.11.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка		56								68						
w	-	Б1.В.ДВ.11.05	Футбол		56								68						
w	-	Б1.В.ДВ.11.06	Легкая атлетика		56								68						
w	-	Б1.В.ДВ.11.07	Атлетическая гимнастика		56								68						
w	-	Б1.В.ДВ.11.08	Аэробика и фитнес технологии		56								68						
w	-	Б1.В.ДВ.11.09	Единоборства		56								68						
w	-	Б1.В.ДВ.11.10	Плавание		56								68						
i	-	Б1.В.ДВ.11.11	Физическая рекреация		56								68						
					56								*68*					*15*	*144*
				264	*90*	*32*	*2.4*	*312.8*	*160.8*	*27*	*220*	*304*	*84*	*28*	*2.4*	*240.8*	*160.8*	*30*	*270*
Блок 2.Практики																			
Вариативная часть																			
	+	Б2.В.01	**Учебная практика**							3					**48**	**60**			

-	-	-	-	Курс 1															
				Сем. 1								Сем. 2							
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек
w	+	Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков							3					48	60			
	+	Б2.В.02	**Производственная практика**																
w	+	Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности																
w	+	Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательская работа																
w	+	Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика																
										3					*48*	*60*			
										3					*48*	*60*			
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																			
Базовая часть																			
w	+	Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена																
w	+	Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты																
ФТД.Факультативы																			
Вариативная часть																			
w	+	ФТД.В.01	Модели цифровой экономики																
w	+	ФТД.В.02	Анализ инвестиционных проектов																

-	-	-	-	Курс 2															
				Сем. 3						Сем. 4									
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек
Блок 1.Дисциплины (модули)																			
Базовая часть																			
w	+	Б1.Б.01	История																
w	+	Б1.Б.02	Философия																
w	+	Б1.Б.03	Иностранный язык	52		2	0.2	17.8		4		64		4	0.3	49	26.7		
w	+	Б1.Б.04	Математический анализ																
w	+	Б1.Б.05	Алгебра и аналитическая геометрия																
w	+	Б1.Б.06	Физика		36	2	0.3	34	35.7	4	32		32	4	0.3	31	44.7		
w	+	Б1.Б.07	Основы информатики																
w	+	Б1.Б.08	Языки программирования и методы трансляции																
w	+	Б1.Б.09	Дифференциальные уравнения	36		6	0.5	56.8	44.7	4	32	32		4	0.5	30.8	44.7		
w	+	Б1.Б.10	Математическая логика и дискретная математика																
w	+	Б1.Б.11	Теория вероятностей и математическая статистика															5	50
w	+	Б1.Б.12	Методы оптимизации																
w	+	Б1.Б.13	Численные методы															3	36
w	+	Б1.Б.14	БД и СУБД															4	36
w	+	Б1.Б.15	Вариационное исчисление и ОУ																
w	+	Б1.Б.16	Безопасность жизнедеятельности																
w	+	Б1.Б.17	Практикум по численным методам															2	
w	+	Б1.Б.18	Физическая культура и спорт																
w	+	Б1.Б.19	История Кубани																
w	+	Б1.Б.20	Экономика		18	8	0.2	63.8											
w	+	Б1.Б.21	Правовая культура																
w	+	Б1.Б.22	Основы психологии и педагогики															3	16
				88	*54*	*18*	*1.2*	*172.4*	*80.4*	*12*	*64*	*96*	*32*	*12*	*1.1*	*110.8*	*116.1*	*17*	*138*
Вариативная часть																			
w	+	Б1.В.01	Автоматизация бухгалтерского учета																
w	+	Б1.В.02	Математический анализ II	72		2	0.5	24.8	44.7										
w	+	Б1.В.03	Комплексный анализ							6	64	80		4	0.5	22.8	44.7		
w	+	Б1.В.04	Системное программное обеспечение							5	32	48		6	0.5	48.8	44.7		
w	+	Б1.В.05	Уравнения математической физики															3	36

-	-	-	-	Курс 2															
				Сем. 3								Сем. 4							
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек
w	+	Б1.В.06	Экспертные системы																
w	+	Б1.В.07	Программирование на основе API							2	16	32		2	0.2	21.8			
w	+	Б1.В.08	Компьютерная графика							2	16	32		2	0.2	21.8			
w	+	Б1.В.09	Oracle																
w	+	Б1.В.10	Программирование на Java																
w	+	Б1.В.11	Программирование в СВП Delphi																
w	+	Б1.В.12	Основы сетевых технологий																
w	+	Б1.В.13	Сетевой практикум																
w	+	Б1.В.14	Параллельное программирование																
w	+	Б1.В.15	Теория графов и ее приложения															2	
w	+	Б1.В.16	Функциональное и рекурсивно-логическое программирование																
w	+	Б1.В.17	Разработка сложных приложений в Delphi																
w	+	Б1.В.18	Web-программирование																
	+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**															2	**36**
w	+	Б1.В.ДВ.01.01	Физические основы построения ЭВМ															2	36
w	-	Б1.В.ДВ.01.02	Схемотехника															2	36
	+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**															4	**34**
w	+	Б1.В.ДВ.02.01	Функциональный анализ															4	34
w	-	Б1.В.ДВ.02.02	Теория операторов															4	34
	+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**	**54**		**6**	**0.5**	**65.8**	**35.7**										
w	+	Б1.В.ДВ.03.01	Программирование на Ассемблере	54		6	0.5	65.8	35.7										
w	-	Б1.В.ДВ.03.02	Администрирование информационных сетей	54		6	0.5	65.8	35.7										
	+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**															2	**34**
w	+	Б1.В.ДВ.04.01	Дискретное программирование															2	34
w	-	Б1.В.ДВ.04.02	Теория нечетких множеств															2	34
	+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5**																
w	+	Б1.В.ДВ.05.01	Теория игр и исследование операций																
w	-	Б1.В.ДВ.05.02	Геометрическое программирование																
	+	Б1.В.ДВ.06	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6**	**36**		**6**	**0.2**	**47.8**											
w	+	Б1.В.ДВ.06.01	Язык программирования C++	36		6	0.2	47.8											
w	-	Б1.В.ДВ.06.02	Программирование на C	36		6	0.2	47.8											
	+	Б1.В.ДВ.07	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7**																
w	+	Б1.В.ДВ.07.01	Программирование на языке Python																
w	-	Б1.В.ДВ.07.02	Введение в анализ информационных технологий																

-	-	-	-	Курс 2															
				Сем. 3								Сем. 4							
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек
	+	Б1.В.ДВ.08	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8**																
w	+	Б1.В.ДВ.08.01	Программирование на C#																
w	-	Б1.В.ДВ.08.02	Методы сжатия данных																
	+	Б1.В.ДВ.09	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9**																
w	+	Б1.В.ДВ.09.01	Математические методы защиты информации																
w	-	Б1.В.ДВ.09.02	Проектирование информационных систем																
	+	Б1.В.ДВ.10	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10**																
w	+	Б1.В.ДВ.10.01	Базы знаний																
w	-	Б1.В.ДВ.10.02	Системы искусственного интеллекта																
	+	Б1.В.ДВ.11	**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**		**72**								**64**						
w	+	Б1.В.ДВ.11.01	Баскетбол		72								64						
w	-	Б1.В.ДВ.11.02	Волейбол		72								64						
w	-	Б1.В.ДВ.11.03	Бадминтон		72								64						
w	-	Б1.В.ДВ.11.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка		72								64						
w	-	Б1.В.ДВ.11.05	Футбол		72								64						
w	-	Б1.В.ДВ.11.06	Легкая атлетика		72								64						
w	-	Б1.В.ДВ.11.07	Атлетическая гимнастика		72								64						
w	-	Б1.В.ДВ.11.08	Аэробика и фитнес технологии		72								64						
w	-	Б1.В.ДВ.11.09	Единоборства		72								64						
w	-	Б1.В.ДВ.11.10	Плавание		72								64						
i	-	Б1.В.ДВ.11.11	Физическая рекреация		72								64						
				162	*72*	*14*	*1.2*	*138.4*	*80.4*	*15*	*128*	*192*	*64*	*14*	*1.4*	*115.2*	*89.4*	*13*	*140*
				250	*126*	*32*	*2.4*	*310.8*	*160.8*	*27*	*192*	*288*	*96*	*26*	*2.5*	*226*	*205.5*	*30*	*278*
Блок 2.Практики																			
Вариативная часть																			
	+	Б2.В.01	**Учебная практика**							3					**48**	**60**			

-	-	-	-	Курс 2															
				Сем. 3							Сем. 4								
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек
w	+	Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков							3					48	60			
	+	Б2.В.02	**Производственная практика**																
w	+	Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности																
w	+	Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательская работа																
w	+	Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика																
										3					*48*	*60*			
										3					*48*	*60*			
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																			
Базовая часть																			
w	+	Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена																
w	+	Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты																
ФТД.Факультативы																			
Вариативная часть																			
w	+	ФТД.В.01	Модели цифровой экономики															2	18
w	+	ФТД.В.02	Анализ инвестиционных проектов																
																		2	*18*
																		2	*18*

-	-	-	-	Курс 3															
				Сем. 5						Сем. 6									
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек
Блок 1.Дисциплины (модули)																			
Базовая часть																			
w	+	Б1.Б.01	История																
w	+	Б1.Б.02	Философия																
w	+	Б1.Б.03	Иностранный язык																
w	+	Б1.Б.04	Математический анализ																
w	+	Б1.Б.05	Алгебра и аналитическая геометрия																
w	+	Б1.Б.06	Физика																
w	+	Б1.Б.07	Основы информатики																
w	+	Б1.Б.08	Языки программирования и методы трансляции																
w	+	Б1.Б.09	Дифференциальные уравнения																
w	+	Б1.Б.10	Математическая логика и дискретная математика																
w	+	Б1.Б.11	Теория вероятностей и математическая статистика	52		4	0.5	37.8	35.7										
w	+	Б1.Б.12	Методы оптимизации							4	32	32		4	0.3	40	35.7		
w	+	Б1.Б.13	Численные методы			4	0.3	23	44.7	3	48			2	0.3	13	44.7		
w	+	Б1.Б.14	БД и СУБД	36		11	0.3	25	35.7										
w	+	Б1.Б.15	Вариационное исчисление и ОУ															4	36
w	+	Б1.Б.16	Безопасность жизнедеятельности																
w	+	Б1.Б.17	Практикум по численным методам	36		4	0.2	31.8		2		48		2	0.2	21.8			
w	+	Б1.Б.18	Физическая культура и спорт																
w	+	Б1.Б.19	История Кубани																
w	+	Б1.Б.20	Экономика																
w	+	Б1.Б.21	Правовая культура																
w	+	Б1.Б.22	Основы психологии и педагогики		32	6	0.2	53.8											
				124	*32*	*29*	*1.5*	*171.4*	*116.1*	*9*	*80*	*80*		*8*	*0.8*	*74.8*	*80.4*	*4*	*36*
Вариативная часть																			
w	+	Б1.В.01	Автоматизация бухгалтерского учета															3	18
w	+	Б1.В.02	Математический анализ II																
w	+	Б1.В.03	Комплексный анализ																
w	+	Б1.В.04	Системное программное обеспечение																
w	+	Б1.В.05	Уравнения математической физики		36	4	0.2	31.8		4	48		48	2	0.5	0.8	44.7		

-	-	-	-	Курс 3															
				Сем. 5						Сем. 6									
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек
w	+	Б1.В.06	Экспертные системы																
w	+	Б1.В.07	Программирование на основе API																
w	+	Б1.В.08	Компьютерная графика																
w	+	Б1.В.09	Oracle															4	36
w	+	Б1.В.10	Программирование на Java															5	36
w	+	Б1.В.11	Программирование в СВП Delphi							2	32	32			0.2	7.8			
w	+	Б1.В.12	Основы сетевых технологий							2	32			4	0.2	35.8			
w	+	Б1.В.13	Сетевой практикум							2		32		4	0.2	35.8			
w	+	Б1.В.14	Параллельное программирование																
w	+	Б1.В.15	Теория графов и ее приложения	36		4	0.2	31.8											
w	+	Б1.В.16	Функциональное и рекурсивно-логическое программирование															2	
w	+	Б1.В.17	Разработка сложных приложений в Delphi															3	
w	+	Б1.В.18	Web-программирование															3	
	+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**		**18**	**2**	**0.2**	**15.8**											
w	+	Б1.В.ДВ.01.01	Физические основы построения ЭВМ		18	2	0.2	15.8											
w	-	Б1.В.ДВ.01.02	Схемотехника		18	2	0.2	15.8											
	+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**	**36**		**4**	**0.3**	**25**	**44.7**	4	**32**	**32**		**4**	**0.3**	**31**	**44.7**		
w	+	Б1.В.ДВ.02.01	Функциональный анализ	36		4	0.3	25	44.7	4	32	32		4	0.3	31	44.7		
w	-	Б1.В.ДВ.02.02	Теория операторов	36		4	0.3	25	44.7	4	32	32		4	0.3	31	44.7		
	+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**																
w	+	Б1.В.ДВ.03.01	Программирование на Ассемблере																
w	-	Б1.В.ДВ.03.02	Администрирование информационных сетей																
	+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**	**16**		**2**	**0.2**	**19.8**											
w	+	Б1.В.ДВ.04.01	Дискретное программирование	16		2	0.2	19.8											
w	-	Б1.В.ДВ.04.02	Теория нечетких множеств	16		2	0.2	19.8											
	+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5**							4	**32**	**32**		**11**	**0.3**	**33**	**35.7**		
w	+	Б1.В.ДВ.05.01	Теория игр и исследование операций							4	32	32		11	0.3	33	35.7		
w	-	Б1.В.ДВ.05.02	Геометрическое программирование							4	32	32		11	0.3	33	35.7		
	+	Б1.В.ДВ.06	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6**																
w	+	Б1.В.ДВ.06.01	Язык программирования C++																
w	-	Б1.В.ДВ.06.02	Программирование на C																
	+	Б1.В.ДВ.07	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7**																
w	+	Б1.В.ДВ.07.01	Программирование на языке Python																
w	-	Б1.В.ДВ.07.02	Введение в анализ информационных технологий																

-	-	-	-	Курс 3															
				Сем. 5								Сем. 6							
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек
	+	Б1.В.ДВ.08	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8**																
w	+	Б1.В.ДВ.08.01	Программирование на C#																
w	-	Б1.В.ДВ.08.02	Методы сжатия данных																
	+	Б1.В.ДВ.09	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9**															3	
w	+	Б1.В.ДВ.09.01	Математические методы защиты информации															3	
w	-	Б1.В.ДВ.09.02	Проектирование информационных систем															3	
	+	Б1.В.ДВ.10	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10**															4	**36**
w	+	Б1.В.ДВ.10.01	Базы знаний															4	36
w	-	Б1.В.ДВ.10.02	Системы искусственного интеллекта															4	36
	+	Б1.В.ДВ.11	**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**		**36**								**32**						
w	+	Б1.В.ДВ.11.01	Баскетбол		36								32						
w	-	Б1.В.ДВ.11.02	Волейбол		36								32						
w	-	Б1.В.ДВ.11.03	Бадминтон		36								32						
w	-	Б1.В.ДВ.11.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка		36								32						
w	-	Б1.В.ДВ.11.05	Футбол		36								32						
w	-	Б1.В.ДВ.11.06	Легкая атлетика		36								32						
w	-	Б1.В.ДВ.11.07	Атлетическая гимнастика		36								32						
w	-	Б1.В.ДВ.11.08	Аэробика и фитнес технологии		36								32						
w	-	Б1.В.ДВ.11.09	Единоборства		36								32						
w	-	Б1.В.ДВ.11.10	Плавание		36								32						
i	-	Б1.В.ДВ.11.11	Физическая рекреация		36								32						
				88	*90*	*16*	*1.1*	*124.2*	*44.7*	*18*	*176*	*128*	*80*	*25*	*1.7*	*144.2*	*125.1*	*27*	*126*
				212	*122*	*45*	*2.6*	*295.6*	*160.8*	*27*	*256*	*208*	*80*	*33*	*2.5*	*219*	*205.5*	*31*	*162*
Блок 2.Практики																			
Вариативная часть																			
	+	Б2.В.01	**Учебная практика**																

-	-	-	-	Курс 3															
				Сем. 5							Сем. 6								
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек
w	+	Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков																
	+	Б2.В.02	**Производственная практика**							3					**24**	**84**			
w	+	Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности							3					24	84			
w	+	Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательская работа																
w	+	Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика																
										3					*24*	*84*			
										3					*24*	*84*			
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																			
Базовая часть																			
w	+	Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена																
w	+	Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты																
ФТД.Факультативы																			
Вариативная часть																			
w	+	ФТД.В.01	Модели цифровой экономики	36		6	0.2	11.8											
w	+	ФТД.В.02	Анализ инвестиционных проектов															2	18
				36		*6*	*0.2*	*11.8*										*2*	*18*
				36		*6*	*0.2*	*11.8*										*2*	*18*

-	-	-	-	Курс 4														
				Сем. 7														
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	Код
Блок 1.Дисциплины (модули)																		
Базовая часть																		
w	+	Б1.Б.01	История															97
w	+	Б1.Б.02	Философия															89
w	+	Б1.Б.03	Иностранный язык															3
w	+	Б1.Б.04	Математический анализ															64
w	+	Б1.Б.05	Алгебра и аналитическая геометрия															64
w	+	Б1.Б.06	Физика															46
w	+	Б1.Б.07	Основы информатики															39
w	+	Б1.Б.08	Языки программирования и методы трансляции															39
w	+	Б1.Б.09	Дифференциальные уравнения															64
w	+	Б1.Б.10	Математическая логика и дискретная математика															37
w	+	Б1.Б.11	Теория вероятностей и математическая статистика															64
w	+	Б1.Б.12	Методы оптимизации															64
w	+	Б1.Б.13	Численные методы															64
w	+	Б1.Б.14	БД и СУБД															46
w	+	Б1.Б.15	Вариационное исчисление и ОУ	36		4	0.3	32	35.7									64
w	+	Б1.Б.16	Безопасность жизнедеятельности							2	16			6	0.2	49.8		37
w	+	Б1.Б.17	Практикум по численным методам															64
w	+	Б1.Б.18	Физическая культура и спорт															21
w	+	Б1.Б.19	История Кубани															97
w	+	Б1.Б.20	Экономика															77
w	+	Б1.Б.21	Правовая культура							2	16		16	4	0.2	35.8		78
w	+	Б1.Б.22	Основы психологии и педагогики															73
				36		*4*	*0.3*	*32*	*35.7*	*4*	*32*		*16*	*10*	*0.4*	*85.6*		
Вариативная часть																		
w	+	Б1.В.01	Автоматизация бухгалтерского учета	36		6	0.2	47.8										64
w	+	Б1.В.02	Математический анализ II															64
w	+	Б1.В.03	Комплексный анализ															64
w	+	Б1.В.04	Системное программное обеспечение															39
w	+	Б1.В.05	Уравнения математической физики															46

-	-	-	-	Курс 4														
				Сем. 7						Сем. 8								
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	Код
w	+	Б1.В.06	Экспертные системы							2	16	16		4	0.2	35.8		37
w	+	Б1.В.07	Программирование на основе API															39
w	+	Б1.В.08	Компьютерная графика															39
w	+	Б1.В.09	Oracle	36		4	0.3	32	35.7									46
w	+	Б1.В.10	Программирование на Java	36		8	0.5	54.8	44.7									39
w	+	Б1.В.11	Программирование в СВП Delphi															39
w	+	Б1.В.12	Основы сетевых технологий															39
w	+	Б1.В.13	Сетевой практикум															39
w	+	Б1.В.14	Параллельное программирование							3	16	48			0.3	8	35.7	39
w	+	Б1.В.15	Теория графов и ее приложения															39
w	+	Б1.В.16	Функциональное и рекурсивно-логическое программирование	54		2	0.2	15.8										39
w	+	Б1.В.17	Разработка сложных приложений в Delphi	54		6	0.2	47.8										39
w	+	Б1.В.18	Web-программирование	72		4	0.2	31.8										39
	+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**															
w	+	Б1.В.ДВ.01.01	Физические основы построения ЭВМ															46
w	-	Б1.В.ДВ.01.02	Схемотехника															46
	+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**															
w	+	Б1.В.ДВ.02.01	Функциональный анализ															64
w	-	Б1.В.ДВ.02.02	Теория операторов															64
	+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**															
w	+	Б1.В.ДВ.03.01	Программирование на Ассемблере															39
w	-	Б1.В.ДВ.03.02	Администрирование информационных сетей															39
	+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**															
w	+	Б1.В.ДВ.04.01	Дискретное программирование															64
w	-	Б1.В.ДВ.04.02	Теория нечетких множеств															64
	+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5**															
w	+	Б1.В.ДВ.05.01	Теория игр и исследование операций															64
w	-	Б1.В.ДВ.05.02	Геометрическое программирование															64
	+	Б1.В.ДВ.06	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6**															
w	+	Б1.В.ДВ.06.01	Язык программирования C++															39
w	-	Б1.В.ДВ.06.02	Программирование на C															39
	+	Б1.В.ДВ.07	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7**							2		**48**		**2**	**0.2**	**21.8**		
w	+	Б1.В.ДВ.07.01	Программирование на языке Python							2		48		2	0.2	21.8		39
w	-	Б1.В.ДВ.07.02	Введение в анализ информационных технологий							2		48		2	0.2	21.8		39

-	-	-	-	Курс 4														
				Сем. 7								Сем. 8						
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	Код
	+	Б1.В.ДВ.08	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8**							3		**48**		**2**	**0.3**	**13**	**44.7**	
w	+	Б1.В.ДВ.08.01	Программирование на C#							3		48		2	0.3	13	44.7	39
w	-	Б1.В.ДВ.08.02	Методы сжатия данных							3		48		2	0.3	13	44.7	39
	+	Б1.В.ДВ.09	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9**	**54**		**6**	**0.2**	**47.8**										
w	+	Б1.В.ДВ.09.01	Математические методы защиты информации	54		6	0.2	47.8										39
w	-	Б1.В.ДВ.09.02	Проектирование информационных систем	54		6	0.2	47.8										39
	+	Б1.В.ДВ.10	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10**	**36**		**4**	**0.3**	**23**	**44.7**									
w	+	Б1.В.ДВ.10.01	Базы знаний	36		4	0.3	23	44.7									37
w	-	Б1.В.ДВ.10.02	Системы искусственного интеллекта	36		4	0.3	23	44.7									37
	+	Б1.В.ДВ.11	**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**															
w	+	Б1.В.ДВ.11.01	Баскетбол															21
w	-	Б1.В.ДВ.11.02	Волейбол															21
w	-	Б1.В.ДВ.11.03	Бадминтон															21
w	-	Б1.В.ДВ.11.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка															21
w	-	Б1.В.ДВ.11.05	Футбол															21
w	-	Б1.В.ДВ.11.06	Легкая атлетика															21
w	-	Б1.В.ДВ.11.07	Атлетическая гимнастика															21
w	-	Б1.В.ДВ.11.08	Аэробика и фитнес технологии															21
w	-	Б1.В.ДВ.11.09	Единоборства															21
w	-	Б1.В.ДВ.11.10	Плавание															21
i	-	Б1.В.ДВ.11.11	Физическая рекреация															21
				378		*40*	*2.1*	*300.8*	*125.1*	*10*	*32*	*160*		*8*	*1*	*78.6*	*80.4*	
				414		*44*	*2.4*	*332.8*	*160.8*	*14*	*64*	*160*	*16*	*18*	*1.4*	*164.2*	*80.4*	
Блок 2.Практики																		
Вариативная часть																		
	+	Б2.В.01	**Учебная практика**															

-	-	-	-	Курс 4														
				Сем. 7						Сем. 8								
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Контроль	Код
w	+	Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков															39
	+	Б2.В.02	**Производственная практика**							6					**25**	**191**		
w	+	Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности															39
w	+	Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательская работа							3					24	84		39
w	+	Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика							3					1	107		39
										6					*25*	*191*		
										6					*25*	*191*		
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																		
Базовая часть																		
w	+	Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена							3					0.5	107.5		39
w	+	Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты							6					20.5	195.5		39
										9					*21*	*303*		
										9					*21*	*303*		
ФТД.Факультативы																		
Вариативная часть																		
w	+	ФТД.В.01	Модели цифровой экономики															64
w	+	ФТД.В.02	Анализ инвестиционных проектов	36		6	0.2	11.8										64
				36		*6*	*0.2*	*11.8*										
				36		*6*	*0.2*	*11.8*										

-	-	-	-	Закрепленная кафедра	-
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Наименование	Компетенции
Блок 1.Дисциплины (модули)					
Базовая часть					
w	+	Б1.Б.01	История	Истории России	ОК-2
w	+	Б1.Б.02	Философия	Философии	ОК-1; ОК-7
w	+	Б1.Б.03	Иностранный язык	Английского языка в профессиональной сфере	ОК-5
w	+	Б1.Б.04	Математический анализ	Прикладной математики	ОПК-1
w	+	Б1.Б.05	Алгебра и аналитическая геометрия	Прикладной математики	ОПК-1
w	+	Б1.Б.06	Физика	Математического моделирования	ОПК-1
w	+	Б1.Б.07	Основы информатики	Информационных технологий	ОПК-1
w	+	Б1.Б.08	Языки программирования и методы трансляции	Информационных технологий	ОПК-3; ПК-7
w	+	Б1.Б.09	Дифференциальные уравнения	Прикладной математики	ОПК-1; ПК-2
w	+	Б1.Б.10	Математическая логика и дискретная математика	Интеллектуальных информационных систем	ОПК-1; ПК-6
w	+	Б1.Б.11	Теория вероятностей и математическая статистика	Прикладной математики	ОПК-2; ПК-1
w	+	Б1.Б.12	Методы оптимизации	Прикладной математики	ОПК-1; ПК-4
w	+	Б1.Б.13	Численные методы	Прикладной математики	ОПК-1; ПК-2
w	+	Б1.Б.14	БД и СУБД	Математического моделирования	ОПК-3; ПК-3
w	+	Б1.Б.15	Вариационное исчисление и ОУ	Прикладной математики	ОПК-4; ПК-1
w	+	Б1.Б.16	Безопасность жизнедеятельности	Интеллектуальных информационных систем	ОК-9
w	+	Б1.Б.17	Практикум по численным методам	Прикладной математики	ОПК-1; ПК-1; ПК-5
w	+	Б1.Б.18	Физическая культура и спорт	Физического воспитания	ОК-8
w	+	Б1.Б.19	История Кубани	Истории России	ОК-2; ОК-6
w	+	Б1.Б.20	Экономика	Теоретической экономики	ОК-3
w	+	Б1.Б.21	Правовая культура	Теории и истории государства и права	ОК-4
w	+	Б1.Б.22	Основы психологии и педагогики	Социальной психологии и социологии управления	ОК-6; ОК-7; ОК-5
Вариативная часть					
w	+	Б1.В.01	Автоматизация бухгалтерского учета	Прикладной математики	ОК-3; ПК-6
w	+	Б1.В.02	Математический анализ II	Прикладной математики	ОПК-1; ПК-2
w	+	Б1.В.03	Комплексный анализ	Прикладной математики	ОПК-1; ПК-2
w	+	Б1.В.04	Системное программное обеспечение	Информационных технологий	ОПК-3; ПК-7
w	+	Б1.В.05	Уравнения математической физики	Математического моделирования	ПК-2

-	-	-	-	Закрепленная кафедра	-
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Наименование	Компетенции
w	+	Б1.В.06	Экспертные системы	Интеллектуальных информационных систем	ОПК-4; ПК-5
w	+	Б1.В.07	Программирование на основе API	Информационных технологий	ОПК-3; ПК-4
w	+	Б1.В.08	Компьютерная графика	Информационных технологий	ПК-7
w	+	Б1.В.09	Oracle	Математического моделирования	ПК-7
w	+	Б1.В.10	Программирование на Java	Информационных технологий	ПК-7
w	+	Б1.В.11	Программирование в СВП Delphi	Информационных технологий	ПК-4
w	+	Б1.В.12	Основы сетевых технологий	Информационных технологий	ПК-5
w	+	Б1.В.13	Сетевой практикум	Информационных технологий	ПК-5
w	+	Б1.В.14	Параллельное программирование	Информационных технологий	ПК-3
w	+	Б1.В.15	Теория графов и ее приложения	Информационных технологий	ПК-3
w	+	Б1.В.16	Функциональное и рекурсивно-логическое программирование	Информационных технологий	ПК-4
w	+	Б1.В.17	Разработка сложных приложений в Delphi	Информационных технологий	ПК-4
w	+	Б1.В.18	Web-программирование	Информационных технологий	ПК-5
	+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**		**ОПК-1; ПК-3**
w	+	Б1.В.ДВ.01.01	Физические основы построения ЭВМ	Математического моделирования	ОПК-1; ПК-3
w	-	Б1.В.ДВ.01.02	Схемотехника	Математического моделирования	ОПК-1; ПК-3
	+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**		**ПК-2**
w	+	Б1.В.ДВ.02.01	Функциональный анализ	Прикладной математики	ПК-2
w	-	Б1.В.ДВ.02.02	Теория операторов	Прикладной математики	ПК-2
	+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**		**ОПК-3; ПК-7**
w	+	Б1.В.ДВ.03.01	Программирование на Ассемблере	Информационных технологий	ОПК-3; ПК-7
w	-	Б1.В.ДВ.03.02	Администрирование информационных сетей	Информационных технологий	ПК-5
	+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**		**ОПК-2; ПК-1**
w	+	Б1.В.ДВ.04.01	Дискретное программирование	Прикладной математики	ОПК-2; ПК-1
w	-	Б1.В.ДВ.04.02	Теория нечетких множеств	Прикладной математики	ОПК-2; ПК-1
	+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5**		**ОПК-2; ПК-7**
w	+	Б1.В.ДВ.05.01	Теория игр и исследование операций	Прикладной математики	ОПК-2; ПК-7
w	-	Б1.В.ДВ.05.02	Геометрическое программирование	Прикладной математики	ОПК-2; ПК-7
	+	Б1.В.ДВ.06	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6**		**ОПК-4; ПК-4**
w	+	Б1.В.ДВ.06.01	Язык программирования C++	Информационных технологий	ОПК-4; ПК-4
w	-	Б1.В.ДВ.06.02	Программирование на C	Информационных технологий	ОПК-4; ПК-4
	+	Б1.В.ДВ.07	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7**		**ПК-6**
w	+	Б1.В.ДВ.07.01	Программирование на языке Python	Информационных технологий	ПК-6
w	-	Б1.В.ДВ.07.02	Введение в анализ информационных технологий	Информационных технологий	ПК-6

-	-	-	-	Закрепленная кафедра	-
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Наименование	Компетенции
	+	Б1.В.ДВ.08	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8**		**ПК-4**
w	+	Б1.В.ДВ.08.01	Программирование на C#	Информационных технологий	ПК-4
w	-	Б1.В.ДВ.08.02	Методы сжатия данных	Информационных технологий	ПК-4
	+	Б1.В.ДВ.09	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9**		**ОПК-4; ПК-1**
w	+	Б1.В.ДВ.09.01	Математические методы защиты информации	Информационных технологий	ОПК-4; ПК-1
w	-	Б1.В.ДВ.09.02	Проектирование информационных систем	Информационных технологий	ОПК-4; ПК-1
	+	Б1.В.ДВ.10	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10**		**ПК-1**
w	+	Б1.В.ДВ.10.01	Базы знаний	Интеллектуальных информационных систем	ПК-1
w	-	Б1.В.ДВ.10.02	Системы искусственного интеллекта	Интеллектуальных информационных систем	ПК-1
	+	Б1.В.ДВ.11	**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**		**ОК-8**
w	+	Б1.В.ДВ.11.01	Баскетбол	Физического воспитания	ОК-8
w	-	Б1.В.ДВ.11.02	Волейбол	Физического воспитания	ОК-8
w	-	Б1.В.ДВ.11.03	Бадминтон	Физического воспитания	ОК-8
w	-	Б1.В.ДВ.11.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка	Физического воспитания	ОК-8
w	-	Б1.В.ДВ.11.05	Футбол	Физического воспитания	ОК-8
w	-	Б1.В.ДВ.11.06	Легкая атлетика	Физического воспитания	ОК-8
w	-	Б1.В.ДВ.11.07	Атлетическая гимнастика	Физического воспитания	ОК-8
w	-	Б1.В.ДВ.11.08	Аэробика и фитнес технологии	Физического воспитания	ОК-8
w	-	Б1.В.ДВ.11.09	Единоборства	Физического воспитания	ОК-8
w	-	Б1.В.ДВ.11.10	Плавание	Физического воспитания	ОК-8
i	-	Б1.В.ДВ.11.11	Физическая рекреация	Физического воспитания	ОК-8
Блок 2.Практики					
Вариативная часть					
	+	Б2.В.01	**Учебная практика**		

-	-	-	-	Закрепленная кафедра	-
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Наименование	Компетенции
w	+	Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Информационных технологий	ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-5
	+	Б2.В.02	**Производственная практика**		**ПК-5**
w	+	Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Информационных технологий	ПК-5; ПК-4; ПК-7; ПК-6
w	+	Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательская работа	Информационных технологий	ПК-1; ПК-2; ПК-3
w	+	Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика	Информационных технологий	ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Блок 3.Государственная итоговая аттестация					
Базовая часть					
w	+	Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Информационных технологий	ОК-8; ОК-7; ОПК-1; ОК-9; ОК-6; ОК-3; ОК-2; ОК-5; ОК-4; ОК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-3; ПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-7; ПК-6; ПК-4; ПК-5
w	+	Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	Информационных технологий	ОК-8; ОК-6; ОК-7; ОК-9; ОК-5; ОК-2; ОК-1; ОК-4; ОК-3; ОПК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-7; ПК-4; ПК-5; ПК-6
ФТД.Факультативы					
Вариативная часть					
w	+	ФТД.В.01	Модели цифровой экономики	Прикладной математики	ПК-2
w	+	ФТД.В.02	Анализ инвестиционных проектов	Прикладной математики	ПК-3

Приложение 2
Аннотации рабочих программ дисциплин

Аннотация к дисциплине

Б1.Б.01 ИСТОРИЯ

Курс 1 семестр 1.

Объем – 2 зачетных единицы.

Итоговый контроль – зачет.

Цель изучения дисциплины «История» является воспитание гражданина России, способного подходить к своей профессиональной деятельности с исторической ответственностью, осознанием её исторической связи с созидательной деятельностью предшествующих поколений народов нашей страны, взаимосвязи научно-технического прогресса, использования природных ресурсов и исторического развития общества, имеющего навыки работы с различными, в том числе, историческими источниками, обладающего системным подходом к выстраиванию перспективных линий культурного, нравственного и профессионального саморазвития. При изучении курса «История» студент должен приобрести знания основных этапов и особенностей развития российского общества и государственности, понять место и роль России во всемирно-историческом процессе, приобрести навыки анализа исторической информации, руководствуясь принципами объективности и историзма.

Основными задачами изучения дисциплины «История» является:

– познакомить студентов с основными особенностями исторического развития страны, предпосылками, причинами и ходом преобразований, крестьянским и общественным движением, развитием консервативной и либеральной мысли.

– осветить внутреннюю и внешнюю политику России в досоветский, советский и постсоветский периоды;

–сформировать навыки самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;

–развивать навыки работы с учебной и научной литературой.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “История” введена в учебные планы подготовки бакалавра по направлению 01.03.02. «Прикладная математика и информатика» профиля Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин), согласно ФГОС ВО, блока Б1, базовой части (Б1.Б), индекс дисциплины согласно ФГОС – Б1.Б.01, читается в первом семестре.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: «Философия“История Кубани”..

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ (направление подготовки 01.03.02. «Прикладная математика

и информатика» профиля «Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)») в объёме 2 зачетные единицы (72 часа, аудиторных занятий – 38,2 часов, самостоятельной работы – 33,8 час, итоговый контроль – зачет).

Результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины “История” направлен на формирование элементов общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 01.03.02. «Прикладная математика и информатика» профиля «Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)»:

– способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позициии (ОК2);

В результате изучения дисциплины “История” студент должен

Знать:

– основные понятия, термины и определения исторической науки;

– дискуссионные проблемы отечественной истории;

– ключевые события исторического прошлого России, их хронологию, важнейшие достижения, характеризующие историческое развитие России и отражающие ее социокультурное своеобразие;

– имена выдающихся деятелей России, их вклад в развитие страны.

Уметь:

– устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями и выявлять связь прошлого и настоящего;

– выявлять существенные черты исторических процессов, явлений, соотносить их с отдельными событиями;

– выявлять этнокультурное многообразие страны и толерантно его воспринимать;

– использовать ключевые понятия, методы исторической науки при анализе процессов, явлений, событий прошлого и современных социально значимых проблем;

– находить в историческом прошлом ориентиры для своего интеллектуального, культурного, нравственного самосовершенствования;

– находить историческую информацию в печатных и электронных источниках, перерабатывать и воспроизводить ее в устной и письменной речи.

Владеть:

– навыками научной аргументации при отстаивании собственной позиции по вопросам истории России, в том числе и в публичных выступлениях;

– способами оценивания исторического опыта, навыками составления библиографии, историографического анализа, анализа исторических источников;

– навыками рефлексии, адекватного оценивания результатов своей деятельности.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 *зач.ед. (72 часа),* их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			1	–		
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		**72**	**72**			
Занятия лекционного типа		16	16	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		18	18	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		16	16	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		14	14	-	-	-
Реферат		2	2	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		1,8	1,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к зачету		8	8			
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**	-	-	-
	в том числе контактная работа	**38,2**	**38,2**			
	зач. ед	**2**	**2**			

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1семестре (*очная форма*)

№ раздела Наименование разделов	Количество часов		
	всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа

			Л	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6
1	Тема 1. Введение в историю России. Основные термины, понятия. Выдающиеся русские историки. Основные исторические источники	6	2	2	2
2	Тема 2. Основные этапы истории Древней Руси	6	2	2	2
3	Тема 3. От Руси к России	8	2	2	4
4	Тема 4. Россия в XVIII – первой половине XIX вв.	8	2	2	4
5	Тема 5. Россия во второй половине XIX – начале XX вв.	8	2	2	4
6	Тема 6. СССР в 1920-е–1930-е гг.	8	2	2	4
7	Тема 7. СССР в 1941–1953 гг	8	2	2	4
8	Тема 8. СССР в 1953–1991 гг. Российская Федерация в 1991–2018 гг.	10	2	4	4
9	Обзор изученного материала и прием зачета	5,8			5,8
10	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4			
11	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Итого по дисциплине:	72	16	18	33,8

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии используются в аудиторных лекционных и практических занятиях.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. История России : учебник / А.С. Орлов, В.А. Георгиев, Н.Г. Георгиева, Т.А. Сивохина. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2015. - 528 с. - ISBN 978-5-392-16439-4 ; То же . - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251753
2. История России с древнейших времен до начала XXI века: учебник / А.Н. Сахаров. Ч. III/ М., 2014. Электронный ресурс] / Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=227412.
3.История России с древнейших времен до наших дней: учебник / А.Н. Сахаров, А.Н. Боханов, В.А. Шестаков. М., 2014. / Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=251749.

4. История России в схемах, таблицах, картах и заданиях: [учебное пособие] / В. В. Касьянов, С. Н. Шаповалов, Я. А. Шаповалова, А. Р. Манучарян; под ред. В. В. Касьянова. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 377 с.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.02 «Философия»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 16 часов лекций, 16 часов практических занятий, 4 часа КСР, 0,2 часа ИКР, 36 часа СРС).

Цель дисциплины:

Развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности, усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм; способствование созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, а также формированию и развитию философского мировоззрения и мироощущения.

Задачи дисциплины:

– выработка навыков непредвзятой, многомерной оценки философских и научных течений, направлений и школ;

– развитие умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога;

– формирование представления о своеобразии философии, ее месте в культуре, научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека;

– понимание смысла взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке, отношения человека к природе и современных противоречий существования человека в ней;

– ознакомление с условиями формирования личности, ее свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры;

– формирование представления о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Философия» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана.

Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами базовой части естественного цикла Блока 1: история, история Кубани, основы психологии и педагогики.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных компетенций: ОК-1, ОК-7.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования	основные философские школы, их представителей	применять приемы философского анализа	приемами комментария философских текстов

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		мировоззренческой позиции	, особенности понимания духовного содержания человека на разных этапах исторического развития философии	естественнонаучного и социального материала, сопоставлять точки зрения различных мыслителей прошлого, видеть характер их связи	различных авторов, мировоззренческими оценками мыслителей прошлого и настоящего
2.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	фундаментальные этапы становления философского знания, особенности онтологического, гносеологического и методологического рассмотрения разнообразных познавательных проблем	применять уравнения, философские категории в ходе рассмотрения мировоззренческой проблематики, формулировать особенности философских воззрений представителей разных философских школ	методами теоретического и приемами логического анализа различного содержательного материала, выявлять сущностные его аспекты, определять причинно-следственные соотношения в содержательном материале разных наук

Разделы дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Философия, ее предметное обоснование, сущность, основные этапы исторического развития.						
1.	Философия, ее роль в жизни человека и общества.	8	2	2		4
2.	Античная философия. Философия Средневековья и эпохи Возрождения.	10	2	2		6

3.	Немецкая классическая философия. Марксизм.	8	2	2		4
4.	Русская философия с истоков до наших дней.	9	2	2		5
Раздел 2. Теория философии.						
5.	Учение о бытии.	11	2	4		5
6.	Диалектика. Динамические и статистические закономерности.	9	2	2		5
7.	Человек, общество, культура.	9	2	2		5
8.	Обзор пройденного материала и прием зачета.	3,8	2			1,8
	Всего по разделам дисциплины:	67,8	16	16		35,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Итого по дисциплине:	**72**	**16**	**16**		**35,8**

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Борисов, С.В. Основы философии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Борисов. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 424 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84181.
2. Козлова, О.В. Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Козлова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 110 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/77193.
3. Ан, С.А. Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Ан, В.В. Маркин, В.Е. Фомин. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2014. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/51991.
4. Сабиров, В.Ш. Основы философии [Электронный ресурс] : учебник / В.Ш. Сабиров, О.С. Соина. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2012. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20127.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Иностранный язык»
по направлению подготовки/ специальности 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», направленность (профиль): «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Объем трудоемкости: *11 зачетных единиц (396 ч., из них 218 ч - аудиторная работа, 232,9 ч. - контактная работа, 136,4 ч. - самостоятельная работа, 26,7 - контроль).*

Цель дисциплины

Общая цель овладения иностранным языком в курсе бакалавриата заключается в формировании зрелой гражданской личности, обладающей системой ценностей, взглядов, представлений и установок, отражающих общие концепты российской культуры, и отвечающей вызовам современного общества в условиях конкуренции на рынке труда. Конечная цель курса овладения иностранным языком заключается в формировании межкультурной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции, которая реализуется во взаимосвязанных и взаимозависимых компетенциях, представленных в формате умений.

Задачи дисциплины

- Развитие способности понимать и порождать иноязычный дискурс с учетом культурно обусловленных различий, расширять собственную картину мира, ориентироваться в медийных источниках информации;
- ознакомление студентов с теоретическими основами перевода;
- изучение англоязычной терминологической системы сферы компьютерных технологий и прикладной математики;
- совершенствование коммуникативных умений в четырех основных видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении и письме);
- формирование навыков письменного перевода;
- развитие способности понимать и порождать иноязычный дискурс с учетом культурно обусловленных различий;
- развитие способности планировать цели, ход и результаты образовательной и исследовательской деятельности и самостоятельно раскрывать закономерности их функционирования;
- развитие способности избежать недопонимания, преодолеть коммуникативный барьер/ сбой за счет использования известных речевых и метаязыковых средств;
- совершенствование навыков делового и официального общения на английском языке в профессиональной среде в стране и за рубежом.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока 1 учебного плана. Владение иностранным языком является неотъемлемым компонентом профессиональной подготовки бакалавра в Кубанском государственном университете. Данный курс иностранного языка носит профессионально-ориентированный характер, и его задачи определяются коммуникативными и познавательными потребностями бакалавров. Он представляет собой одно из звеньев системы школа – вуз – послевузовское обучение, обеспечивая дальнейшую подготовку к самостоятельной работе по специальности. Овладение иностранным языком в данном курсе рассматривается как приобретение студентами факультета компьютерных технологий и прикладной математики уровня рабочего владения языком.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Иностранный язык» направлен на формирование следующих ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ (ОК):

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	иностранную лексику, грамматические конструкции, предусмотрен-ные программой	воспринимать иноязычную речь и выражать свои мысли	навыками культуроло-гической коммуникации, нормами общения и поведения иноязычных граждан

Основные разделы дисциплины

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Unit 1. Your World.	36	–	–	18	16
2	Unit 2. Memory.	34	–	–	18	16
3	Unit 3. Across the Globe.	37,8	–	–	16	17,8
	Итого:		–	–	52	49,8

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Unit 4. Real Lives	26	–	–	18	8
5	Unit 5. Go for it!	22	–	–	16	6
6	Unit 6. True Stories. Globalization and Digitization.	21,8	–	–	16	5,8
	Итого:		–	–	50	19,8

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеауд

			Л	ПЗ	ЛР	иторная работа СРС
7	Unit 7. Must see! The Internet of Things.	24	–	–	18	6
8	Unit 8. Social Life. Teleworking.	22	–	–	16	6
9	Unit 9. Staff! The Future of Knowledge in the Era of Intelligent Machines.	23,8	–	–	18	5,8
	Итого:		–	–	52	17,8

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд иторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
10	Unit 10. Society and Change. Artificial Intelligence.	40	–	–	22	18
11	Unit 11. Rules. Online Privacy.	38	–	–	22	16
12	Unit 12. Your Choice 3D Printing. Robots displace workers.	35	–	–	20	15
	Итого:		**–**	**–**	64	49

Курсовые работы: *не предусмотрены.*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет, экзамен.*

Основная литература:

1. Cunningham S. Moor P. Bygrave J. Cutting Edge. Third Edition. Intermediate. Students' book with DVD-Rom. Pearson Education, 2013.
2. Comyns Carr J. Eales F. Williams D. Cutting Edge. Third Edition. Intermediate. Workbook. Pearson Education, 2013.
3. Баклагова Ю.В. The Greatest Challenges of the Connected World: учеб. пособие. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2016. 170 с.
4. Шевелёва С.А. Грамматика английского языка: учеб. пособие. М.: Юнити-Дана, 2015. 423 с. [Электронный ресурс]. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114804

Аннотация по дисциплине
Б1.Б.04 «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

Курс: 1, семестры: 1, 2. Количество з.е. 13

Объем трудоемкости:

- в 1 семестре: 7 зачетных единиц (252 часа, из них 160,5 контактных часов: 70 часов – лекционных, 86 часов – лабораторных, 0,5 часа – ИКР, 4 часа – контроль самостоятельной работы (КСР); самостоятельной работы (СР) 55,8 часов; контроль 35,7 часов).
- во 2 семестре: 6 зачетных единиц (216 часа, из них 154,5 контактных часов: 68 часов – лекционных, 84 часов – лабораторных, 0,5 часа – ИКР, 2 часа – контроль самостоятельной работы (КСР); самостоятельной работы (СР) 25,8 часов; контроль 35,7 часов).

Целью освоения учебной дисциплины «Математический анализ» является формирование у студентов систематических знаний в области математического анализа, его месте и роли в системе математических наук и приложениях в естественных науках, что позволит развить компетентности способности понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат.

Задачи дисциплины. В ходе изучения дисциплины ставятся задачи:

- **знать** основные понятия, положения и методы математического анализа;
- **уметь** доказывать утверждения, специфичные для математического анализа, применять методы математического анализа для решения математических задач;
- **владеть** методами математического анализа для исследования различных прикладных задач, изучать самостоятельно научную и учебно-методическую литературу по профилю из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математический анализ» относится к базовой части цикла учебного плана.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками по школьной программе дисциплины Математика.

Знания, получаемые при изучении дисциплины «Математический анализ» используются при изучении всех профессиональных дисциплин.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения курса «Математический анализ»:

ОПК-1	Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой

В результате освоения дисциплины студент должен:

• **Структура компетенции**		
• **Знать**	• **Уметь:**	• **Владеть:**
• теоретические положения, лежащие в основе построения методов математического анализа • проблемы, постановки и обоснования задач математического и информационного обеспечения при исследовании прикладных систем • основные методы решения типовых задач математического анализа	• доказывать утверждения, специфичные для математического анализа, • выбрать метод для решения конкретной задачи математического анализа; • применять полученные знания для использования в практической деятельности анализа и решения прикладных задач.	• методами математического анализа для исследования различных прикладных задач и выбора эффективных алгоритмов для решения и исследовании профессиональных и социальных задач.

Структура и содержание дисциплины.

Таблица 1 Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре.

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	**Всего трудоемкость**	***Аудиторные занятия***		**СР**	**К**
			Лекции	**Лаб**		
1	Введение в анализ	42	8	16	10	6
2	Предел числовой последовательности	42	12	14	10	6
3	Предел функции	48	16	16	10	6
4	Непрерывность функции	42	12	14	10	6
5	Дифференцируемость функции	52	22	22	10	8
6	Обзор изученного материала и прием зачета	15,5		4	5,8	5,7
7	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
8	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Итого:	**252**	**70**	**86**	**55,8**	**35,7**

Таблица 2 Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре.

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	**Всего трудоемкость**	***Аудиторные занятия***		**СР**	**К**
			Лекции	**Лаб**		
6	Исследование функций	30	8	16	4	2
7	Неопределенный интеграл	48	18	20	4	6
8	Определенный интеграл	48	20	18	4	6
9	Несобственные интегралы	28	8	12	4	4
10	Числовые ряды	40	14	16	4	6
11	Обзор изученного материала и прием зачета	19,5		2	5,8	11,7
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Итого:	**216**	**68**	**84**	**25,8**	**35,7**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: *Мультимедийные лекции, Занятия в режимах взаимодействия «преподаватель - студент».*

Вид аттестации: зачет, экзамен.

Основная литература:

1. Кудрявцев, Лев Дмитриевич. Курс математического анализа : учебник для бакалавров : учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям и специальностям. Т. 1 / Кудрявцев, Лев Дмитриевич ; Л. Д. Кудрявцев ; Моск. физико-техн. ин-т (Гос. ун-т). - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 703 с.
2. Кудрявцев, Лев Дмитриевич.Курс математического анализа : учебник для бакалавров : учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям и специальностям. Т. 2 / Кудрявцев, Лев Дмитриевич ; Л. Д. Кудрявцев ; Моск. физико-техн. ин-т (Гос. ун-т). - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 720 с.
3. Тер-Крикоров, А.М. Курс математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Тер-Крикоров, М.И. Шабунин. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 675 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84098.
4. Демидович Б.П. Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов. М.: Астрель АСТ, 2006, 496с. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2025

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Алгебра и аналитическая геометрия»

Объем трудоемкости: 12 зачетных единиц (432 часа, из них лекционных – 102 часа, лабораторных – 122 часа; контактных часов всего 237; 106 часов самостоятельной работы; контроль – 89 часов).

Цели изучения дисциплины:

– формирование у студентов базовых знаний, умений и навыков по алгебре и аналитической геометрии достаточных для освоения основной образовательной программы направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика;

– формирование составляющих частей общекультурных и профессиональных компетенций.

Задачи изучения дисциплины:

- подготовка специалистов, способных применять полученные знания для решения прикладных задач, владеющих достаточными знаниями основных теоретических положений курса «Алгебра и аналитическая геометрия»;
- формирование культуры мышления, способности к анализу, обобщению и восприятию информации, к постановке цели и выбору путей ее достижения;
- обеспечение математическим аппаратом естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- формирование привычки к строгости в формулировки изложения материала, к логически непротиворечивой цепочке выводов и заключений;
- развитие навыков использования логических символов для сжатой записи рассуждений и теорем;
- развитие у студентов навыков самообразования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.05 «Алгебра и аналитическая геометрия» представляет собой дисциплину базовой части цикла математических, естественнонаучных и общетехнических дисциплин.

Место курса в профессиональной подготовке выпускника определяется необходимостью закладки базовых математических знаний в области линейной алгебры и аналитической геометрии для решения прикладных задач.

Необходимым требованием к «входным» знаниям, умениям и опыту деятельности обучающегося при освоении данной дисциплины является уверенное владение знаниями школьной программы по предметам «Алгебра», «Геометрия» и «Физика».

Требования к уровню освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Алгебра и аналитическая геометрия» формируются общепрофессиональные (ОПК) компетенции обучающихся.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование у обучающихся элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению 01.03.02 – прикладная математика и информатика: общепрофессиональные компетенции ОПК-1 − способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны

Знать: основные базовые математические знания (понятия, методы, алгоритмы алгебры и геометрии) связанные с информатикой и информационными технологиями.

Уметь: применять основные методы и алгоритмы алгебры и геометрии в фундаментальной математике и информатике для разработки информационных технологий.

Владеть: базовыми методами получения углубленных знаний для решения теоретических и прикладных задач в области информационных технологий.

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л.	Лаб.	Пр.	КР	СРС	
ОПК-1	+	+		+	+	Коллоквиум, проверка индивидуальных заданий, домашних работ. Контрольная работа. Зачет. Экзамен.

Основные разделы дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре.

№	Наименование разделов	Всего	Внеаудиторная работа			
			Л	ЛР	СРС	Конт-роль
1	2	3	4	5	8	9
1.	Комплексные числа		6	6	8	6
2.	Многочлены		6	6	8	6
3.	Матрицы и системы линейных уравнений		18	18	12	8
4.	Векторная алгебра		12	12	10	9
5.	Элементы аналитической геометрии		8	8	12	8
6.	Линейные пространства		4	6	9	7 ,7
	ИКР	0,3				
	КСР	6				
	Итого за 1 семестр:	216	52	54	59	44,7

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре.

№	Наименование разделов	Всего	Внеаудиторная работа			
			Л	ЛР	СРС	Контроль
1	2	3	4	5	7	8
7.	Линейные подпространства		8	10	7	7
8.	Евклидово и унитарное пространства		6	8	6	6
9.	Линейные операторы		8	10	8	6
10.	Собственные значения и собственные вектора		10	14	8	8
11.	Квадратичные формы		6	10	6	6
12.	Кривые второго порядка		6	8	6	6
13.	Основы теории групп		6	8	5,8	5,7
	ИКР	0,5				
	КСР	6				
	Итого за 2 семестр:	216	50	68	46,8	44,7
	Итого по разделам дисциплины:		102	122	106	89
	Итого по дисциплине:	432				

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен в первом семестре, зачет и экзамен во втором семестре.*

Основная литература

1. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Задачи по высшей алгебре, Санкт- Петербург, Лань, 2008.

2. Теплов, С.Е. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебно-практическое пособие / С.Е. Теплов, А.Н. Романников. - Москва : Евразийский открытый институт, 2011. - 271 с. - ISBN 978-5-374-00546-2 ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=91063

3. Ремизов, А.О. Линейная алгебра и геометрия : учебное пособие / А.О. Ремизов, И.Р. Шафаревич. - Москва : Физматлит, 2009. - 512 с. – ISBN 978-5-9221-1139-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68387

4. Цубербиллер, О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии : учебное пособие / О.Н. Цубербиллер. — Электрон. дан. —Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 336 с. — : https://e.lanbook.com/book/430.

Аннотация по дисциплине
Б1.Б.06 «ФИЗИКА»

2 курс 01.03.02 Семестр 3,4. Количество з.е. 8.

Цель дисциплины: изучение фундаментальных основ физики в объеме, необходимом для общего развития и освоения смежных дисциплин физико-математического цикла, ознакомление студентов с основными физическими явлениями их механизмом, закономерностями и практическими приложениями.

Задачи дисциплины:

1. Формирование целостной системы знаний, охватывающей физическую картину мира.
2. Приобретение навыков построения физических моделей и описания их языком математики.
3. Формирование навыков решения конкретных физических задач с применением накопленных знаний по профилирующим предметам: математическому анализу, алгебре, программированию, дифференциальным уравнениям и уравнениям в частных производных, численным методам и др.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курсы обязательные для предварительного изучения: математический анализ, алгебра, дифференциальные уравнения.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: уравнения математической физики.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции)

В результате изучения дисциплины студент должен

– знать основные категории и законы физики (в рамках изучаемых разделов) и представлять границы их применимости;

– уметь оперировать с физическими величинами, решать простые физические задачи, используя приемы и методы освоенных математических дисциплин, находить пути решения сложных задач, в том числе и компьютерными методами;

– владеть основными физическими понятиями, теоретическими методами исследования физических явлений и процессов.

В результате освоения курса «Физика» у обучающийся должен обладать слекдующей компетенцией:

ОПК-1 – Способностью использовать базовые знания естественных наук, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.

2.2 Структура дисциплины:

3 СЕМЕСТР

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ПЗ	контроль	СРС
1	Классическая механика как теория движения макроскопических тел	6	2	–	2	2
2	Кинематика материальной точки, механической системы и твердого тела	28	12	8	4	4
3	Динамика материальной точки	19	8	4	3	4
4	Основные динамические характеристики материальной точки.	15	6	2	3	4
5	Динамика системы материальных точек	25	10	8	3	4
6	Элементы динамики твердого тела	14	4	2	4	4
7	Основы механики сплошной среды	13	8	–	3	2
8	Основные представления молекулярной физики и термодинамики	9	2	–	5	2
9	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	19	8	6	3	2
10	Основы термодинамики	19	8	6	3	2
11	Агрегатные состояния и фазовые переходы	10,7	4	–	2,7	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого:		**180**	**72**	**36**	**35,7**	**34**

4 СЕМЕСТР

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ПЗ	контроль	СРС
1.	Электрическое поле в вакууме	19	4	6	5	4
2.	Электрическое поле в диэлектрике.	12	4	1	5	2
3.	Проводник в электростатическом поле	15	3	3	5	4
4.	Постоянный электрический ток	21	4	6	5	6
5.	Магнитное поле в вакууме	20	4	6	6	4
6.	Магнитное поле в веществе	17	5	2	6	4
7.	Электромагнитная индукция	20	4	6	6	4
8.	Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла	15,7	4	2	6,7	3
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого:		**144**	**32**	**32**	**44,7**	**31**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: интерактивная подача материала с мультимедийной системой.

Вид аттестации: 3 семестр – экзамен; 4 семестр – экзамен

Основная литература

1. Алешкевич, В.А. Курс общей физики. Механика / В.А. Алешкевич, Л.Г. Деденко, В.А. Караваев. Москва : Физматлит, 2011. – 469 с. - : https://e.lanbook.com/book/2384.
2. Трофимова, Т.И. Курс физики / Т.И. Трофимова. – Москва: Академия, 2014.

Аннотация по дисциплине

Б1.Б.07 Основы информатики

Направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Профиль "Системное программирование и компьютерные технологии"
(Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс__1__ Семестр 1

Объем трудоемкости: 5 зачетные единицы (180 часа, из них – 92,5 часов аудиторной нагрузки: лекций 52 ч., лабораторных 36 ч., КСР 4 ч., 52 часа самостоятельной работы, 0,5 ч - ИКР)

Цель дисциплины: Изучение методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию, как языков программирования, так и методов программирования.

Задачи дисциплины:

1.знакомство с методами структурного программирования как наиболее распространенными и эффективными методами разработки программных продуктов;

2.обучение разработке алгоритмов на основе структурного подхода;

3.закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования C++;

4.знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;

5.изучение рекурсивных методов и алгоритмов;

6.создание практической базы для изучения других учебных дисциплин, таких, как «Языки программирования и методы трансляции», «Программирование на Ассемблере», «Программирование на Java» и др.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Основы информатики» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Языки программирования и методы трансляции», «Программирование на Ассемблере», «Программирование на Java», «Компьютерная графика». Данная дисциплина позволяет заложить основу для изучения программистских дисциплин профессионального цикла. Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как «Математическая логика и дискретная математика» с точки зрения программирования.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	*ОПК-1*	Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с	1) основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; 2) методы и базовые алгоритмы обработки информационных структур;	1) использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и	1) методами использования базовых знаний естественных наук, математики и информатики, основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		прикладной математикой и информатикой	3) основы концепций, синтаксической и семантической организации, методов использования современных языков программирования 4) парадигмы и методологии программирования, особенности языков программирования общего и специального назначения.	информатикой 2) составлять и контролировать план выполняемой работы по разработке программ, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы; 3) применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, в частности язык С++; 4) реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня; 5) работать в средах программирования; 6) выполнять разработку алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования; 7) применять на практике приобретенный опыт деятельности по разработке программ на языке программирования С++, в частности, иметь опыт разработки алгоритмов, описания	информатикой 2) методологиями и парадигмами программирования; 3) способностью квалифицированно применять в профессиональной деятельности современные языки программирования; 4) методами и базовыми алгоритмами обработки информационных структур данных; 5) методологией управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				структур данных, описания основных базовых конструкций, программирования на языке высокого уровня, работы в различных средах программирования;	

Структура и содержание дисциплины.

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные конструкции программирования	34	12	6	10	6
2.	Алгоритмы и процесс решения задачи	36	8	8	12	8
3.	Основные структуры данных	54	20	12	12	10
4.	Подпрограммы и рекурсия	42	12	8	12	10
5.	Обзор изученного материала и прием зачета	13,5	-	2	5,8	5,7
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Итого по дисциплине:	180	52	36	51,8	35,7

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Образовательные технологии.

Применяются следующие образовательные технологии.

Проблемная лекция «Рекурсивные алгоритмы».

На лабораторных занятиях используется метод малых групп, разбор практических задач и кейсов, технология фасетного построения учебных задач.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Вид аттестации: экзамен, зачёт

Основная литература

1. Седжвик, Р. Алгоритмы на C++ / Р. Седжвик. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 1773 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429164

2. Синицын, С.В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка C / С.В. Синицын, О.И. Хлытчиев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый

Университет «ИНТУИТ», 2016. - 212 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429186

3. Белоцерковская, И.Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ / И.Е. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 197 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935

4. Лубашева, Т.В. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / Т.В. Лубашева, Б.А. Железко. - Минск : РИПО, 2016. - 378 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-625-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463632

Автор доцент кафедры информационных технологий КубГУ, к.п.н., Добровольская Н.Ю.

Аннотация по дисциплине

Б1.Б.08 Языки программирования и методы трансляции

Направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Профиль "Системное программирование и компьютерные технологии"
(Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс__1__ Семестр 2

Объем трудоемкости: 6 зачетные единицы (216 ч., из них – 125 часов аудиторной нагрузки: лекций 50 ч., лабораторных 68 ч., КСР 6 ч., 56 часа самостоятельной работы, 0,5 ч - ИКР)

Цель дисциплины: Изучение языков программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию различных структур данных и алгоритмических конструкций.

Задачи дисциплины:

– знакомство с основными понятиями и конструкциями современных языков программирования;

– изучение линейных, в том числе динамических, информационных структур данных;

– обучение разработке алгоритмов с использованием линейных информационных структур данных;

– закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования C++;

– знакомство с основными иерархическими структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;

– изучение рекурсивных методов и алгоритмов;

– изучение объектно-ориентированных особенностей современных языков программирования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Языки программирования и методы трансляции» относится к базовой части Блока1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Языки программирования и методы трансляции» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Математическая логика и дискретная математика», «Основы информатики», «Программирование на Ассемблере», «Компьютерная графика». Дисциплина «Языки программирования и методы трансляции» направлена на формирование начальных навыков технологии алгоритмизации и разработки алгоритмических и программных решений, которые в дальнейшем будут закреплены с помощью таких дисциплин как «Программирование на Java», «Программирование на Ассемблере», «Компьютерная графика». Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как «Математическая логика и дискретная математика» с точки зрения программирования.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	*ОПК-3*	Способностью к разработке	1) основные понятия основ	6) разрабатывать алгоритмические	13) навыками

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	программирования; 2) о конструировании алгоритмов; 3) методы структурного и модульного программирования;	и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей 7) реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня; 8) описывать основные структуры данных; 9) реализовывать методы обработки данных; 10) применять теории, методы, алгоритмы, системы и средства информационных технологий при решении профессиональных задач	создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям 14)общепрофессиональными знаниями теории, методов, систем, предназначенных для решения практических задач в области информационных технологий с использованием современных языков и инструментальных средств.
2	*ПК-7*	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	4) принципы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; основные структуры данных (списки, множества и т.п.) и методах их обработки и способах реализации, 5) методы и технологии программирования;	11) применять на практике приобретенный опыт деятельности по разработке программ на языке программирования С++; 12) разрабатывать объектно-ориентированные программы.	15) методами обработки данных; 16) методами алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1	2	3	4	5	6	7
1.	Методы сортировки	40	12	12	10	6
2.	Классы файлов	40	8	14	12	6
3.	Основные линейные динамические структуры данных	54	16	18	14	6
4.	Объектно-ориентированное программирование	54	10	18	10	6
5.	Основы трансляции	18	4	4	4	6
6.	Обзор изученного материала и прием зачета	13,5	-	2	5,8	5,7
7.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	0,5				
8.	Промежуточная аттестация (ИКР)	6				
	Итого по дисциплине:	216	50	68	55,8	35,7

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Образовательные технологии.

Применяются следующие образовательные технологии.

Проблемные лекции «Методы быстрой сортировки», «Использование хеш-функции».

На лабораторных занятиях используется метод малых групп, разбор практических задач и кейсов, технология фасетного построения учебных задач.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Вид аттестации: зачет, экзамен

Основная литература

1. Седжвик, Р. Алгоритмы на C++ / Р. Седжвик. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 1773 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429164

2. Синицын, С.В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка C / С.В. Синицын, О.И. Хлытчиев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 212 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429186

3. Белоцерковская, И.Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ / И.Е. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 197 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935

4. Лубашева, Т.В. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / Т.В. Лубашева, Б.А. Железко. - Минск : РИПО, 2016. - 378 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-625-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463632

Автор доцент кафедры информационных технологий КубГУ, к.п.н., Добровольская Н.Ю.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.09 «Дифференциальные уравнения»

Объем трудоемкости: 9 зачетных единиц (324 часа, из них 68 часов лекций, 68 часов лабораторных занятий, 10 часов КСР, 1 час ИКР, 87,6 часов СРС, 89,4 часов подготовки к текущему контролю).

Цель дисциплины:

– ознакомить студентов с начальными навыками математического моделирования;

– показать возникающие принципиальные трудности при переходе от реального объекта к его математической идеализации;

– показать разницу между «хорошими» и «плохими» моделями.

Задачи дисциплины:

– формирование у студента представления о дифференциальных уравнениях, как математических моделях явлений и процессов различной природы;

– выработка навыков использования классических методов «Дифференциальных уравнений»;

– освоение студентами синтеза классических методов теории дифференциальных уравнений с современными идеями качественных, численных и асимптотических методов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами базовой части Блока 1: математический анализ, алгебра и аналитическая геометрия, физика, математическая логика и дискретная математика, методы оптимизации, численные методы, теория вероятностей и математическая статистика, вариационное исчисление и ОУ.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	основные понятия, положения и методы дифференциальных уравнений	применять знания по теории дифференциальных уравнений для решения практических задач	навыками применений знаний по теории дифференциальных уравнений для решения практических задач
2.	ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты,	основные понятия и определения теории обыкновенных дифференциаль	применять основные методы решения обыкновенных дифференциаль	навыками интегрирования дифференциальных уравнений и систем

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	ных уравнений	ных уравнений и систем уравнений	

Разделы дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	ЭКЗ
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений первого порядка.	23	4	8	8	3
2.	Геометрические и физические задачи.	11		4	3	4
3.	Теоремы существования и единственности решения задачи Коши для одного уравнения и систем дифференциальных уравнений.	16	6		6	4
4.	Свойства решений линейных однородных систем.	12	4		4	4
5.	Уравнения, не разрешенные относительно производной.	7		2	2	3
6.	Фундаментальная матрица и её свойства. Линейные неоднородные системы.	7	2		2	3
7.	Разные уравнения первого порядка.	20		8	8	4
8.	Линейные дифференциальные уравнения n-ого порядка. Метод вариации произвольных постоянных для неоднородного уравнения n-ого порядка.	13	4	2	4	3
9.	Линейные однородные дифференциальные уравнения n-ого порядка с постоянными коэффициентами. Построение общего решения.	20	4	6	6	4
10.	Неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами. Поиск частного решения.	16	4	4	4	4
11.	Свойства нулей решения дифференциальных уравнений. Теорема Штурма. Решение линейных дифференциальных уравнений с помощью рядов.	11	4		4	3
12.	Зависимость решения от начальных значений и параметров.	12	4		4	4
13.	Обзор пройденного материала и прием зачета.	5,5		2	1,8	1,7
	Всего по разделам дисциплины:	173,5	36	36	56,8	44,7
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Итого за семестр:	180	36	36	56,8	44,7

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов

		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	ЭКЗ
1	2	3	4	5	6	7
14.	Однородные системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Построение общего решения.	19	4	5	4	6
15.	Линейные неоднородные системы с постоянными коэффициентами. Поиск частного решения.	14	3	3	3	5
16.	Устойчивость по Ляпунову. Геометрическая интерпретация. Устойчивость нулевого решения однородной системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	14	4	2	3	5
17.	Лемма Ляпунова. Теорема Четаева. Устойчивость по первому приближению.	22	5	6	5	6
18.	Поведение траекторий линейной однородной системы дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	15	3	4	3	5
19.	Невырожденные положения равновесия автономной системы второго порядка. Устойчивость периодических решений.	13	3	2	3	5
20.	Краевые задачи.	22	6	5	5	6
21.	Уравнения с частными производными первого порядка.	15	4	3	3	5
22.	Обзор пройденного материала и прием зачета.	5,5		2	1,8	1,7
	Всего по разделам дисциплины:	139,5	32	32	30,8	44,7
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Итого за семестр:	144	32	32	30,8	44,7
	Итого по дисциплине:	**324**	**68**	**68**	**87,6**	**89,4**

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен, зачет.

Основная литература:

1. Филиппов, Алексей Федорович. Введение в теорию дифференциальных уравнений [Текст] : учебник для студентов вузов / А. Ф. Филиппов. - Изд. 3-е, испр. - М. : URSS : [КомКнига], 2010. - 239 с. : ил. - (Классический учебник МГУ). - Библиогр.: с. 234-236. - ISBN 9785484011063 : 242.65.

2. Жабко, А.П. Дифференциальные уравнения и устойчивость [Электронный ресурс] : учеб. / А.П. Жабко, Е.Д. Котина, О.Н. Чижова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60651.

3. Треногин, В.А. Уравнения в частных производных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Треногин, И.С. Недосекина. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2013. — 228 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/59744.

4. Ельцов, А.А. Дифференциальные уравнения : учебное пособие / А.А. Ельцов, Т.А. Ельцова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 197 с. : ил. - Библиогр.: с.89-90. - ISBN 978-5-4332-0128-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480606

Аннотация дисциплины
Б1.Б.10 Математическая логика и дискретная математика
Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профили:
Математическое моделирование и вычислительная математика: Математическое моделирование
Системное программирование и компьютерные технологии: Математическое и программное обеспечение вычислительных машин
Системный анализ, исследование операций и управление: Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности

Курс I Семестр 1, 2 Количество з.е. 8 (Распределение часов: Лекц. 86 часов, лаб. 70 часов, ИКР- 0,8 часов, СР – 35,8 часов, контр. – 89,4 часов)

Цель дисциплины: Изучение фундаментальных дискретных моделей, приобретение устойчивых навыков логико-комбинаторного мышления

Задачи дисциплины:

1. получение представлений о языке математической логики
2. изучение инвариантов и свойств основных дискретных моделей
3. получение навыков проектирования и использования дискретных объектов в задачах обработки информации, логического анализа и принятия решений
4. изучения семантических и статистических свойств дискретных объектов и систем

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

изучение дисциплины связано со следующими курсами **Б1.Б.7** Основы информатики, **Б1.Б.8** Языки программирования и методы трансляции, **Б1.Б.14** БД и СУБД, **Б1.В.ДВ.12.1** Базы знаний

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-6

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	Определения основных дискретных моделей и их элементов; Базовые свойства основных логических моделей и их элементов; Простейшие схемы логического вывода и доказательств; Основы логического анализа и алгебры логических выражений; Свойства отношений между	Составлять и анализировать теоретико-множественные выражения произвольной природы; Определять свойства отношений между объектами и системами конкретных областей деятельности; Владеть навыками комбинаторного мышления и проектирования комбинаторных объектов; Конструировать комбинаторные	Методологией математического моделирования в прикладных областях с использованием дискретных математических моделей; Элементами структурно-функционального мышления при решении задач формализации и алгоритмизации в конкретных областях деятельности; Навыками профессиональн

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			элементами множеств и систем; Простейшие схемы комбинаторного анализа и комбинаторного счета; Основы теории графов и теории решения оптимизационных задач на графах; Свойства устройств с конечной памятью, методы проектирования таких устройств. Понятие вычислимости и алгоритмической неразрешимости, основные подходы и методы оценки сложности алгоритмов и задач;	объекты разной природы и подсчитывать их количество; Владеть основами методики построения переборных алгоритмов; Вычислять значения истинности логических выражений и функций. Выполнять поиск минимальных форм представления логических зависимостей; Формировать представление структур сложных комбинаторных объектов и систем с помощью графов и сетей;	ой работы с дискретными моделями разных типов, включающими построения, анализ и применение моделей.
2	ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	Примеры фундаментальных неразрешимых свойств алгоритмов; Основы логического моделирования алгоритмов и процессов с помощью продукционных систем. Свойства и алгоритмы минимальных потоков для транспортных сетей; Способы представления дискретных объектов и систем в памяти ЭВМ; Фундаментальные свойства кодов. Методы построения кодов с заданными	Решать основные задачи построения путей и циклов в графах; Решать основные комбинаторные задачи для графов и сетей. Строить модели автоматных схем для задач вычисления функций и распознавания слов. Строить рекурсивные определения числовых и словарных функций. Моделировать схемы логического вывода для систем правил (продукций). Составлять рекурсивные определения числовых и словарных функций. Формировать	Методологией математического моделирования в прикладных областях с использованием дискретных математических моделей; Элементами структурно-функционального мышления при решении задач формализации и алгоритмизации в конкретных областях деятельности; Навыками профессиональной работы с дискретными моделями разных типов, включающими построения, анализ и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			свойствами.	системы правил порождающих заданные множества слов, вычисления заданных числовых и словарных функций.	применение моделей.

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре *(очная форма)*

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	*Итого акад.часов*	**Аудиторная работа**			**СР**	**Контроль**
			Всего	**Лекции**	**Лабораторные**		
1	Тема 1 Множества и отображения	9	4	2	2	1	4
2.	Тема 2 Элементарная логика	9	4	2	2	1	4
3.	Тема 3 Отношения	20	14	8	6	1	5
4.	Тема 4 Комбинаторика	37,5	24	12	12	1,8	11,7
5.	Тема 5 Алгебра логики	39	26	14	12	3	10
6.	Тема 6 Графы	25	14	14	2	1	10
7.	Всего по разделам дисциплины:	**141,5**	**88**	**52**	**36**	**8,8**	44,7
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5					
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2					
	Итого по дисциплине:	**144**	**88**	**52**	**36**	**8,8**	**44,7**

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре *(очная форма)*

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	*Итого акад.часов*	**Аудиторная работа**			**СР**	**Контроль**
			Всего	**Лекции**	**Лабораторные**		
1.	Тема 1 Конечные автоматы	30,7	18	8	10	6	12,7
2	Тема 2 Рекурсивные функции	26	16	8	8	6	14
3	Тема 3 Сложность алгоритмов	10	6	4	2	2	2
4	Тема 4 Системы Поста	31	18	8	10	5	8
5	Тема 5 Алфавитное кодирование	12	4	2	2	4	4

6	Тема 6 Сети	14	6	4	2	4	4
	Всего по разделам дисциплины:	139,7		34	34	27	44,7
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3					
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4					
	Итого по дисциплине:	**144**	**68**	**34**	**34**	**27**	**44,7**

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:

Семестр	Вид занятий (Л,ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
I	ЛР	Составление электронного словаря фундаментальных понятий и конструктов изучаемых разделов дисциплины (комбинаторика, теория графов).	2
II	ЛР	Составление электронного словаря фундаментальных понятий и конструктов изучаемых разделов дисциплины (теория автоматов рекурсивные функции, системы Поста).	2
Итого			4

Вид аттестации: 1 семестр (зачёт\экзамен), 2 семестр (экзамен)

Основная литература

1. Дехтярь, М.И. Основы дискретной математики / М.И. Дехтярь. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 184 с. : граф. - (Основы информационных технологий). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94774-714-0. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428981 .
2. Судоплатов, С.В. Дискретная математика : учебник / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. - 4-е изд. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 278 с. - (Учебники НГТУ). - ISBN 978-5-7782-1815-4 ; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135675
3. Копылов, В.И. Курс дискретной математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 208 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1798.



Автор Костенко К.И.

Аннотация по дисциплине

Б1.Б.11 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Курс 3 Семестр 5, 01.03.02, Количество з.е. 5 (180 часов, из них 52 часа лабораторных занятий, 50 часов лекционных; 4 часа КСР; 0,5 часа ИКР; 35,7 часа контроль, 37,8 самостоятельная работа).

Цель дисциплины: развитие профессиональных компетентностей решения вероятностных и статистических задач; овладение методами теории вероятностей и математической статистики как инструментом статистического анализа и прогнозирования явлений окружающего нас мира.

Задачи дисциплины:

– выработать у студентов навыки понимания закономерностей, которые возникают в процессах, содержащих случайные величины;

– научить сопоставлять реальным физическим ситуациям их вероятностные математические модели;

– привить навыки использования вероятностно-статистических моделей для изучения реальных ситуаций и предсказания исходов явлений на основе подходящей меры неопределенности.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 Дисциплины и модули.

Данная дисциплина (Теория вероятностей и математическая статистика) тесно связана с математическим анализом, линейной алгеброй, дискретной математикой и др.

Материал курса предназначен для использования в дисциплинах, связанных с количественным анализом реальных явлений в условиях неполноты информации и необходимостью проведения выборочных наблюдений, например таких как, статистический анализ данных, многомерные статистические методы.

Предполагается посещение студентами лекций и семинарских занятий, решение основных типов задач, включаемых в контрольные работы и домашние задания. Основная форма контроля – зачет и экзамен в конце 5-го семестра.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции)

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК–1	– способностью собирать, обрабатывать и, интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
Знать	– как собирать, обрабатывать и, интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
Уметь	– собирать, обрабатывать и, интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
Владеть	– навыками сбора, обработки и интерпретации данных о современных научных исследованиях, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
Знать	– как приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
Уметь	– приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
Владеть	– навыками приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов				
		Всего	*Аудиторная работа*			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	Классическое определение вероятности	8	2		4	2
2	Аксиоматическое построение теории вероятностей	8	2		4	2
3	Случайные величины	6	2		2	2
4	Распределение дискретных случайных величин	8	2		4	2
5	Распределение непрерывных случайных величин	8	2		4	2
6	Основные непрерывные распределения	8	2		4	2
7	Функция от случайной величины	6	2		2	2
8	Сумма двух случайных величин	6	2		2	2
9	Математическое ожидание	6	2		2	2
10	Дисперсия случайной величины	6	2		2	2
11	Многомерные случайные величины	6	2		2	2
12	Плотность распределения многомерных случайных величин	4	2			2
13	Характеристики взаимосвязи случайных величин	2	2			
14	Коэффициент корреляции	6	2		2	2
15	Закон больших чисел.	6	2		2	2
16	Неравенство Чебышева	2	2			
17	Предельные теоремы теории вероятностей	4	2			2
18	Центральная предельная теорема	4	2			2
19	Основные понятия математической статистики	4	2		2	
20	Выборочные средние и дисперсии	6	2		2	2
21	Оценка параметров генеральной совокупности	6	2		2	2
22	Точечные оценки параметров	5,8	2		2	1,8
23	Гипотезы о равенстве средних, дисперсий	4	2		2	

24	Гипотеза о соответствии законов распределения	4	2		2	
25	Элементы регрессионного анализа. Множественный корреляционный анализ	4	2		2	
26	**Обзор пройденного материала и прием зачета**	2			2	
	Итого:	139,8	50		52	37,8

Контроль самостоятельной работы (КСР) – 4; ИКР – 0,5; подготовка к экзамену – 35,7: 139,8+4+0,5+35,7 = 180

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: средства мультимедиа

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для студентов вузов / В. Е. Гмурман. - 11-е изд. перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2011. - 404 с. : ил. - (Основы наук) (Учебное пособие). - ISBN 9785991612661. - ISBN 9785969211803 : 296.23. : 50.00.
2. Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для бакалавров : учебное пособие для студентов вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. - 479 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 9785991634618 : 160.00
3. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2016. - 472 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453249.
4. Халафян, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Тексты лекций.- Краснодар:КУБГУ, 2008.
5. Туганбаев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / А.А. Туганбаев, В.Г. Крупин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 320 с. — : https://e.lanbook.com/book/652.

Аннотация по дисциплине
Б1.Б.12 «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»

Курс 3 Семестр 6 Количество з.е. 4

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них 68,3 контактных часов: 32 часов – лекционных, 32 часов – лабораторных, 0,3 часа – ИКР, 4 часа – контроль самостоятельной работы (КСР); самостоятельной работы (СР) 40 часов; контроль 35,7 часов).

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний по основам теории оптимизации и знаний об основных подходах к практическому решению оптимизационных задач, что позволит развить компетентности способности понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, а также способности работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения задач профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.

Задачи дисциплины:

1) знать содержание программы курса, формулировки задач, методы их исследования;
2) выбирать подходящие методы для решения экстремальных задач;
3) уметь применять на практике конкретные вычислительные методы к анализу и решению оптимизационных задач;
4) изучать самостоятельно научную и учебно-методическую литературу по профилю из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Методы оптимизации» относится к базовой части учебного плана.

Данная дисциплина («Методы оптимизации») тесно связана с дисциплинами математического и естественнонаучного цикла: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Численные методы». Знания, полученные при освоении дисциплины «Математическое программирование», используются при изучении дисциплины «Математические методы и модели исследования операций», «Теория риска и моделирование рисковых ситуаций». В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической экономической деятельности, так и к научно-теоретической и исследовательской деятельности.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

ОПК-1	Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, прин-ципы теорий, связанных с прикладной математикой и информа-тикой
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины студент должен:

•	• **Структура компетенции**		
	• **Знать**	•**Уметь:**	• **Владеть:**
ОПК-1	• иметь представление о месте и роли изучаемой дисциплины среди других наук; • знать содержание программы курса, формулировки задач, методы их исследования	• уметь применять на практике конкретные вычислительные методы к анализу и решению оптимизационных задач.	• навыком корректировки процесса решения задачи изменением параметров алгоритма • навыками работы с новой информацией для анализа и решения оптимизационных задач.
ПК-4	• классификацию задач оптимизации; • теоретические положения, лежащие в основе построения методов решения; • основные методы решения типовых оптимизационных задач	• выбрать метод для решения конкретной задачи оптимизации; • использовать типовые алгоритмы для решения задач; • оценить качество работы алгоритма при решении задачи	• способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности с использованием методов оптимизации

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего трудоемкость	Аудиторные занятия				Самостоятельная работа	Экзамен
			Всего	Лекции	Лабораторные	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1 Безусловная одномерная оптимизация							
1.	Формулировка математической задачи оптимизации. Классические методы решения задач одномерной оптимизации	10	6	2	4	0	2	2
2.	Численные методы решения задач одномерной оптимизации	16	10	6	4	0	4	2
	2 Безусловная многомерная оптимизация							
3.	Классические методы решения задач многомерной оптимизации.	8	2	2	0	0	4	2
4.	Классификация и обзор методов безусловной оптимизации	8	2	2	0	0	0	4
5.	Численные методы безусловной оптимизации функции многих переменных. Методы первого порядка.	22	12	4	8	0	6	4
6.	Численные методы безусловной оптимизации функции многих переменных. Методы второго порядка.	26	14	4	8	2	6	6
	3 Нелинейное программирование							
7.	Классификация задач нелинейного программирования.	14	6	6	0	0	4	4
8.	Задачи линейного программирования	18	8	4	4	0	6	4
	4 Специальные методы оптимизации							
9.	Задача целочисленного линейного программирования	14	6	2	4	0	4	4
10	Задачи линейного программирования в условиях неопределенности.	15,7	8	2	4	2	4	3,7
11	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3					
	Итого:	144	68,3	32	32	4	40	35,7

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: *Мультимедийные лекции, Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель - студент».*

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Сеидова, Наталья Михайловна Численные методы решения задач одномерной безусловной оптимизации / Сеидова, Наталья Михайловна, Калайдина, Галина Вениаминовна; Н. М. Сеидова, Г. В. Калайдина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2012. -37 с.

2. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2330.

3. Летова, Т.А. Методы оптимизации. Практический курс : учебное пособие / Т.А. Летова, А.В. Пантелеев. - М. : Логос, 2011. - 424 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-540-4 ; То же - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=84995&sr=1

4. Островский, Геннадий Маркович. Оптимизация технических систем / Островский, Геннадий Маркович, Зиятдинов, Надир Низамович, Лаптева, Татьяна Владимировна; Г. М. Островский, Н. Н. Зиятдинов, Т. В. Лаптева. - Москва: КНОРУС, 2012. - 422 с.: ил. - Библиогр.: с. 404-411. - ISBN 9785406010945.

5. Засядко, Ольга Владимировна. Исследование операций: [практикум] / Засядко, Ольга Владимировна, Усатиков, Сергей Васильевич; О. В. Засядко, С. В. Усатиков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2014. - 194 с.: ил. - Библиогр.: с. 15-16.

Автор: доц. КПМ, канд. физ.-мат. наук, Н.М. Сеидова

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.13 «Численные методы»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов, из них 84 часа лекций, 6 часов КСР, 0,6 часов ИКР, 36 часа СРС, 89,4 часа подготовки к текущему контролю).

Цель дисциплины:
Развитие профессиональных компетенций по приобретению практических навыков использования численных методов для решения различных физико-математических задач.

Задачи дисциплины:
– актуализация и развитие знаний в области программирования численных методов;
– овладение математической и алгоритмической составляющей численных методов, применяемых при решении научно-технических задач;
– формирование устойчивых навыков применения компьютерных технологий для реализации численных методов, в научном анализе ситуаций, возникающих в ходе создания новой техники и новых технологий;
– умение отбирать наиболее эффективные численные методы решения конкретной задачи, учитывая такие факторы, как алгоритмическую простоту метода, точность вычислений, быстроту сходимости, наличие дополнительных условий для применения метода, устойчивость метода;
– умение интерпретировать результаты расчетов, полученных численными методами.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.
Дисциплина «Численные методы» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана.
Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами базовой части математического и естественного цикла Блока 1: математический анализ, алгебра и аналитическая геометрия, языки программирования и методы трансляции, дифференциальные уравнения, методы оптимизации, практикум по численным методам, вариационное исчисление и ОУ.

Требования к результатам освоения дисциплины.
Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций: ПК-2.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	основные понятия, положения и методы теории численных методов	применять знания по теории численных методов для решения практических задач	навыками применений знаний по теории численных методов для решения практических задач

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2.	ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	основные понятия численных исследований математической модели	выбирать и применять численные методы для решения стандартных задач	базовыми навыками численного эксперимента для исследования конкретных математических моделей

Разделы дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЭКЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Обусловленность математической модели и линейных систем. Понятие и примеры.	10	3	5		2
2.	Прямые методы решения СЛАУ.	13	5	5		3
3.	Ортогональные преобразования матрицы для решения СЛАУ.	12	4	5		3
4.	Итерационные методы решения СЛАУ. Сходимость, оценка погрешности.	12	4	5		3
5.	Интерполяция. Интерполяционные многочлены. Оценка погрешности интерполяции.	11	4	5		2
6.	Многочлены Чебышева. Интерполяция сплайнами. Метод наименьших квадратов.	12	4	5		3
7.	Численное дифференцирование. Оценка погрешности.	11	4	5		2
8.	Вычисление корней нелинейных уравнений. Сходимость, оценка погрешности.	11	4	5		2
9.	Решение систем нелинейных уравнений. Теоремы о сходимости.	11,7	4	4,7		3
	Всего по разделам дисциплины:	103,7	36	44,7		23
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Итого в семестре:	103,7	36	44,7		23

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЭКЗ	ЛР	СРС

1	2	3	4	5	6	7
1.	Квадратурные формулы. Правило Рунге оценки погрешности.	15	6	7		2
2.	Квадратурные формулы наивысшей алгебраической точности.	11	4	6		1
3.	Полная и частичная алгебраическая проблема собственных значений.	11	4	6		1
4.	Итерационные методы решения проблемы собственных значений.	14	6	6		2
5.	Решение задачи Коши для ОДУ и систем ОДУ.	17	8	7		2
6.	Решение краевых задач для дифференциальных и линейных уравнений.	14	6	6		2
7.	Разностные схемы для уравнений математической физики.	23,7	14	6,7		3
	Всего по разделам дисциплины:	105,7	48	44,7		13
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Итого в семестре:	108	48	44,7		13
	Итого по дисциплине:	**216**	**84**	**89,4**		**36**

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Сеидова, Наталья Михайловна (КубГУ). Численные методы решения задач одномерной безусловной оптимизации [Текст] : учебно-методическое пособие / Н. М. Сеидова, Г. В. Калайдина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2012. - 37 с. - Библиогр.: с. 37. - 7.78.

2. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/537.

3. Бахвалов, Н.С. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 639 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70767.

Автор: канд. физ.-мат. наук, доц. Колотий А.Д.

Аннотация по дисциплине
Б1.Б.14 «БД и СУБД»
3 курс 01.03.02, семестр 5 количество з.е. 4

Цель дисциплины: изучение основ современных баз данных в объеме, необходимом для самостоятельной работы с базами данных и для освоения дисциплин, связанных с анализом, проектированием, разработкой и сопровождением корпоративных информационных систем.

Задачи дисциплины:

– развитие навыков системного подхода к информационным системам;

– освоение основных моделей данных (реляционной, иерархической, объектно-реляционной и реляционной) и их отображений;

– изучение языков предназначенных для работы с реляционными, иерархическими и объектными базами данных;

– изучение проблематики хранилищ данных, представление о направлениях развития баз данных.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курсы обязательные для предварительного изучения: информатика, математическая логика и дискретная математика.
Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: экспертные системы, Oracle, объектные технологии в базах данных.

Результаты обучения (владение знаниями, умениями, опытом, компетенциями):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
Знать	– методологию проектирования реляционных, иерархических и объектных баз данных; – основы языка SQL для работы с базами данных; – язык ObjectScrit для работы с иерархическими базами данных; – принципы работы с объектными и объектно-реляционными базами данных; – нормализацию схем
Уметь	– строить схемы данных; – выполнять нормализацию до 4НФ; – создавать запросы, в том числе в SQL, – писать программы для работы с иерархическими базами данных; – писать программы для работы с объектными базами данных.
Владеть	– навыками создания моделей данных и использования отображений моделей; – навыками нормализации и денормализации схем, написания и анализа несложных запросов

ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
Знать	– неформально описанные морфизмы моделей данных, бизнеса и информационных систем; – основы транзакций.
Уметь	– работать с неформально описанными морфизмами моделей данных, бизнеса и информационных систем; – манипулировать данными
Владеть	– устойчивыми навыками работы с базами данных.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторнаяработа		Внеаудиторнаяработа	
			Л	ЛР	контроль	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	База данных как модель бизнеса	3	2	–	1	–
2	Семантические модели данных и жизненный цикл базы данных	6	2	2	2	–
3	Реляционная модель данных	12	4	4	3	1
4	Нормализация	10	4	4	1	1
5	Старшие нормальные формы	5	2	–	1	2
6	Транзакции	5	2	–	1	2
7	Активность базы, триггеры и блокировки	5	2	–	2	1
8	Языки, основанные на реляционной алгебре и исчислениях	10	2	4	3	1
9	Язык структурированных запросов SQL	14	4	4	4	2
10	Язык QBE.	4	2	–	2	–
11	Иерархические модели данных и язык Cache ObjectScript	7	2	–	3	2
12	Основы Cache ObjectScript	12,7	0	8	2,7	2
13	Объектная модель данных	14	4	6	3	1
14	Объектно-реляционная модель данных.	9	2	4	2	1
15	Элементы архитектуры СУБД	6	2	–	3	1
16	Понятие о моделях NoSQL	3	–	–	2	1
Курсовая работа		7	–	–	–	7
Контроль самостоятельной работы (КСР)		11	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого		**144**	**36**	**36**	**35,7**	**25**

Курсовые проекты или работы: курсовая работа *5 семестр*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: интерактивная подача материала с мультимедийной системой.

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Бессарабов Н.В. Базы данных: модели, языки, структуры и семантика. М.: “ИНТУИТ”, 2013. 523 с.

2. Дьяков И.А. Базы данных. Язык SQL. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. 82 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277628.

3. Кузнецов С.Д. Введение в реляционные базы данных. М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. 248 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429088&sr=1.

Автор доцент кафедры математического моделирования, к.т.н. Бессарабов Н.В.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.15 «ВАРИАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ И ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ»

Направление подготовки/специальность 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Профиль "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)

Форма обучения очная, Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Курс 4 Семестр 7 Количество з.е. 4

(144 часа, из них 72 часов аудиторной нагрузки: лекционных 36 часов, лабораторных 36 часов, 36 часа самостоятельной работы; 36 подготовка к сдаче экзамена)

Цель дисциплины:

Цели изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и соотнесены с общими целями ООП ВПО по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика», в рамках которой преподаётся дисциплина.

Целью освоения учебной дисциплины «Вариационное исчисление и оптимальное управление» является развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков использования методов прикладной математики и компьютерных технологий.

Задачи дисциплины:

–актуализация и развитие научных знаний в области теории вариационного исчисления и оптимального управления;

–научить выбирать подходящие качественные, количественные и численные методы для решения экстремальных задач;

–строить математические модели классического и современного типа;

–научить применять численные методы для решения задач с использованием современных ЭВМ и прикладных программ и различных языков программирования;

–овладение моделями оптимального управления в различных областях науки, техники, экономики.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Вариационное исчисление и оптимальное управление» относится к блоку 1 базовой части (**Б1**).

Данная дисциплина (Вариационное исчисление и оптимальное управление) тесно связана тесно связана с дисциплинами базового цикла: математический анализ, физика, уравнения математической физики, функциональный анализ, дифференциальные уравнения, методы оптимизации.

.

Коды формируемых компетенций и требования к результатам освоения содержания дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-4	Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о но-вейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
ПК–1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	методы решения стандартных задач профессиональной деятельности, в частности задачи вариационного исчисления и оптимального управления	выбирать методы решения стандартных задач вариационного исчисления и оптимального управления с применением информационной информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	навыками и способностью решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры в особенности по дисциплине вариационное исчисление и оптимальное управление.
2	ПК–1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	как ставить , решать и интерпретировать вариационные задачи и данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям в частности вариационного исчисления и оптимального управления	собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям частности вариационного исчисления и оптимального управления	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, в особенности по вариационному исчислению и оптимальному управлению.

Основные разделы дисциплины

№ /п	Наименование раздела, темы	Количество часов				
		Всего	Аудиторные работа			Внеаудиторная работа
			Лекци	ПЗ	ЛР	СРС
	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия вариационного исчисления.					
1.	Основные понятия. Основная задача вариационного исчисления.	4	2		2	2
2.	Уравнение Эйлера и его применение к основным задачам ВИ	6	2		2	2
3.	Достаточное условия экстремума	4	2		2	2
	РАЗДЕЛ 2 Численные методы решения вариационных задач					
4.	Численные методы решения вариационных задач.	2	2		4	2
5.	Обобщения основной задачи.	6	2		4	2
	РАЗДЕЛ 3 Приложения методов ВИ решению естественнонаучных задач					
6.	Приложения методов ВИ к решению естественнонаучных задач.	6	2		4	2
	РАЗДЕЛ 4 Оптимальное управление					
7.	Задача автоматического регулирования	2	2		2	2
8.	Задача оптимального управления.	4	2		4	4
9.	Принцип максимума Понтрягина.	6	4		4	2
10.	Метод динамического программирования.	4	2		4	
11.	Численные методы решения задач оптимального управления.	4	2		4	4
12.	Достаточные условия оптимальности и их применение к решению задач.	4	4		2	2
13.	Примеры задач оптимального управления из науки, техники и экономики.	2	2		4	4
	Итого	**144**	**36**		**36**	**36**

Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля успеваемости (вопросы , лабораторные работы), промежуточной аттестации (экзамен в 7 семестре). В качестве оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используются: индивидуальные консультации, дискуссии, экзамен. Процесс самостоятельной работы контролируется во время аудиторных занятий и индивидуальных консультаций. Самостоятельная работа студентов проводится в форме изучения

отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе и выполнения лабораторных работ.

Основная литература:

1. Гюнтер, Н.М. Курс вариационного исчисления : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 320 с. — : https://e.lanbook.com/book/119 .
2. Абдрахманов, В.Г. Элементы вариационного исчисления и оптимального управления. Теория, задачи, индивидуальные задания : учеб. пособие / В.Г. Абдрахманов, А.В. Рабчук. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 112 с. — : https://e.lanbook.com/book/45675 .
3. Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление в примерах и задачах : учеб. пособие / А.Б. Васильева [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 432 с. — : https://e.lanbook.com/book/59405 .
4. Эльсгольц, Лев Эрнестович. Вариационное исчисление: учебник для физ. и физ.-матем. фак. ун-тов / Л. Э. Эльсгольц. - Изд. 6-е. - М. : [КомКнига] : URSS, 2006.

АННОТАЦИЯ
Дисциплины «Б.1.Б.16 Безопасность жизнедеятельности»

Объем трудоемкости: *2 зачетные единицы (72 часа, из них – 16 часов аудиторной нагрузки: лекций 16 ч.; КСР 6 ч.; ИКР – 0,2 ч.; 49,8 часа самостоятельной работы*)

Цель дисциплины: формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачи дисциплины:

1. **приобретение** понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека;
2. **овладение** приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
3. **овладение** приемам оказания неотложной медицинской помощи в условиях чрезвычайных ситуаций;
4. **формирование** культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
5. **формирование** культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
6. **формирование** готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
7. **формирование** мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;
8. **формирование** способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности;
9. **формирование** способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части профессионального цикла ООП ВО по специальности «Прикладная математика и информатика».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-9.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-9	Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование раздела, темы	Итого акад. часов	Аудиторная работа			СРС	Контроль
			Всего	Л.	Пр.з.		
1.	Введение. Предмет и цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»	3	1	1		2	
2.	Человек и техносфера	3	1	1		2	

3.	Методы утилизации и переработки антропогенных и техногенных отходов	4	1	1		3	
4.	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	4	1	1		3	
5.	Химические негативные факторы (вредные вещества)	4	1	1		3	
6.	Физические негативные факторы: механические колебания, вибрация, акустические колебания, шум	4	1	1		3	
7.	Опасные механические факторы	3	1	1		2	
8.	Электромагнитные поля (ЭМП) и излучения	4	1	1		3	
9.	Ионизирующее излучение	5	1	1		4	
10.	Электрический ток	4	1	1		3	
11.	Пожаровзрывоопасность	5	1	1		4	
12.	Эксплуатация герметичных систем, находящихся под давлением. Сочетанное действие вредных факторов.	3	1	1		2	
13.	Защита человека и среды от вредных и опасных факторов	2				2	
14.	Микроклимат и комфортные условия жизнедеятельности	4	1	1		3	
15.	Психофизиологические и эргономические основы безопасности	3	1	1		2	
16.	Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях	3	1	1		2	
17.	Управление безопасностью жизнедеятельности	2				2	
18.	Общие принципы оказания неотложной медицинской помощи пострадавшим в опасных и чрезвычайных ситуациях.	5,8	1	1		4,8	
	Всего по разделам дисциплины	65,8	16	16		49,8	
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2					
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6					
	Итого	72	16	16		49,8	

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / ред. Л.А. Муравей. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 431 с. - ISBN 5-238-00352-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119542
2. Безопасность жизнедеятельности : лабораторный практикум / авт.-сост. Х.М. Мустафаев, В.В. Маслов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 130 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457150

Аннотация по дисциплине

Б1.Б.17 «ПРАКТИКУМ ПО ЧИСЛЕННЫМ МЕТОДАМ»

Курс *3* Семестр *5, 6* Количество з.е. *4*

Цель дисциплины: приобретение студентами практических навыков в области современных численных методов алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, а также знаний о способах их применения в вычислительном эксперименте для обработки и интерпретации данных современных научных исследований.

Задачи дисциплины:

1) актуализация и развитие знаний в области программирования численных методов;
2) овладение математической и алгоритмической составляющей численных методов, применяемых при решении научно-технических задач;
3) формирование устойчивых навыков применения компьютерных технологий для реализации численных методов, научном анализе ситуаций, возникающих в ходе создания новой техники и новых технологий;
4) умение отбирать наиболее эффективные численные методы решения конкретной задачи, учитывая такие факторы, как: алгоритмическую простоту метода, точность вычислений, быстроту сходимости, наличие дополнительных условий для применения метода, устойчивость метода;
5) умение интерпретировать результаты расчетов, полученных численными методами.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Практикум по численным методам» относится к базовой части (Б1.Б) учебного плана.

Для изучения данной учебной дисциплины студент должен владеть обязательным минимумом содержания основной образовательной программы по математике и компьютерным наукам для данного направления, который формируются предшествующими дисциплинами: «Алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Дискретная математика и математическая логика», «Дифференциальные уравнения», «Языки программирования и методы трансляции», «Практикум по языкам программирования».

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Программирование на Java», «Программирование в СВП Delphi», «Численно-аналитические методы решения краевых задач», «Параллельные вычисления», «Сеточные методы» / «Введение в метод конечных элементов».

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК):

ПК-1	Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

ПК-5	Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках
ОПК-1	Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.

Структура компетенций		
знать	**уметь**	**владеть**
– основные понятия о погрешности и приближенных вычислениях; – основные требования, предъявляемые к вычислительным схемам: корректность, устойчивость, сходимость; – вычислительные методы в алгебре; – методы приближенного вычисления сеточных функций; – методы и алгоритмы приближенного интегрирования и дифференцирования; – вычислительные схемы и алгоритмы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; – приемы программирования для персональных ЭВМ (IBM-совместимых компьютерах); – основные понятия, методы и алгоритмы численных исследований, применяемых в профессиональной деятельности	– обоснованно выбрать численный метод, разработать алгоритм решения поставленной задачи; – составить и отладить программу на алгоритмическом языке (Паскаль / С++) для решения несложных вычислительных задач; – обрабатывать и интерпретировать данные численных исследований, – осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети "Интернет" и в других источниках; – решать профессиональные задачи с помощью численных методов, оптимизировать алгоритмы решения профессиональных задач с применением вычислительной математики и программно их реализовывать	– численными методами решения задач линейной алгебры, дифференциальных уравнений и систем, оптимизационных задач для функции одной и нескольких переменных, методами дискретной математики и функционального анализа; – средствами обработки современных научных исследований; – инструментарием для численного решения математических задач в своей предметной области.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		5	6
Контактная работа, в том числе:	**90,4**	**40,2**	**50,2**
Аудиторные занятия:	**84**	**36**	**48**
Занятия лекционного типа (Л)	–	–	–
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) (ПЗ)	–	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	84	36	48
Иная контактная работа:	**6,4**	**4,2**	**2,2**

Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	4	2
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,4	0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		**53,6**	**31,8**	**21,8**
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		–	–	–
Проработка учебного (теоретического) материала (ПМ)		27	16	11
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		26,6	15,8	10,8
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		–	–	–
Реферат (Р)		–	–	–
Контроль: подготовка к зачету		–	–	–
Общая трудоемкость	**час.**	**144**	**72**	**72**
	зач. ед.	**4**	**2**	**2**

Содержание и структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в **5 семестре**

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Правила приближённых вычислений погрешностей при вычислениях	4	-	-	2	2
2.	Приближение функций	14,8	-	-	8	6,8
3.	Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	17	-	-	10	7
4.	Численное решение систем нелинейных уравнений	14	-	-	8	6
5.	Численное дифференцирование	6	-	-	2	4
6.	Численное интегрирование	10	-	-	4	6
	Обзор пройденного материала. Выставление зачетов	2	-	-	2	0
	Итого за семестр:	***67,8***	***0***	***0***	***36***	***31,8***

Разделы дисциплины, изучаемые в **6 семестре**

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
7.	Алгебраические проблемы собственных значений	20	-	-	14	6
8.	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	15	-	-	10	5
9.	Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	15	-	-	10	5
10.	Численное решение уравнений с частными производными	17,8	-	-	12	5,8
	Обзор пройденного материала. Выставление зачетов	2	-	-	2	0
	Итого за семестр:	***69,8***	***0***	***0***	***48***	***21,8***
	Итого по дисциплине:	**137,6**	**0**	**0**	**84**	**53,6**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:

Лекционные материалы реализуются с помощью электронных презентаций. При реализации учебной работы по дисциплине «Практикум по численным методам» используются следующие образовательные технологии:

- интерактивная подача материала с мультимедийной системой;
- разбор конкретных исследовательских задач.

Вид аттестации: *5 семестр – зачет, 6 семестр – зачет.*

Основная литература

1. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.Г. Численные методы: учебное пособие для студентов вузов. – 7-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 636 с
2. Амосов А.А. Вычислительные методы: учебное пособие / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченова. – СПб.: Лань, 2014. – 672 с. –https://e.lanbook.com/book/42190#authors.
3. Бахвалов Н.С. Численные методы: учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. – 639 с. – https://e.lanbook.com/book/70767.
4. Бахвалов Н.С. Численные методы. Решения задач и упражнения: учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, А.А. Корнев, Е.В. Чижонков. – М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2016. – 355 с. –https://e.lanbook.com/book/90239.
5. Шевцов Г.С. Численные методы линейной алгебры: учеб. пособие / Г.С. Шевцов, О.Г. Крюкова, Б.И. Мызникова. – СПб.: Лань, 2011. – 496 с. –https://e.lanbook.com/book/1800.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Физическая культура и спорт»

Объем трудоемкости: *2 зачетные единицы (72 часа, из них – 24,2 часа аудиторной работы: лекционных –16 ч., 2 ч.– практических, 0,2 ч. – иная контактная работа, 6 ч. - контроль самостоятельной работы, 47,8 ч – самостоятельная работа).*

Цель дисциплины

Формирование физической культуры студента как системного и интегративного качества личности и способности целенаправленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

- формирование биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание, привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- формирование умения научного, творческого и методически обоснованного использования средств физической культуры, спорта и туризма в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в Б.1 учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8.

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции или её части	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**

1.	ОК -8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	научно – практические основы физической культуры, спорта и здорового образа жизни.	рационально использовать знания в области физической культуры для профессионально – личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	знаниями и умениями в области физической культуры и спорта для успешной социальнокультурной и профессиональной деятельности.

Основные разделы дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)	
			1	2
Контактная работа, в том числе:		**24,2**	**18**	**6,2**
Аудиторные занятия (всего):				
Занятия лекционного типа		18	16	2
Лабораторные занятия				
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)				
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	2	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2		0,2
Самостоятельная работа, в том числе:				
Курсовая работа				
Проработка учебного (теоретического) материала		34	18	16
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)				
Реферат		10		10
Подготовка к текущему контролю		3,8		3,8
Контроль:				
Подготовка к зачету				
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**36**	**36**
	в том числе контактная работа	**24,2**	**18**	**6,2**
	зач. ед	**2**	**1**	**1**

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине «Физическая культура и спорт»: *зачет.*

Основная литература:

1. Евсеев, С.П. Теория и организация адаптивной физической культуры: учебник / С.П. Евсеев. – М.: Спорт, 2016. - 616 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-906839-42-8. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454238.
2. Иванков, Ч. Технология физического воспитания в высших учебных заведениях: учебное пособие для студентов вузов / Ч. Иванков, С.А. Литвинов. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2015. - 304 с.: ил. - ISBN 978-5-691-02197-8; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429625.
3. Третьякова Н. В., Андрюхина Т. В., Кетриш Е. В. Теория и методика оздоровительной физической культуры: учебное пособие; М.: Спорт, 2016; 281с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=461372#.

Аннотация к дисциплине

Б1.Б.19 ИСТОРИЯ КУБАНИ

Курс 1 семестр 1.

Объем – 2 зачетных единицы.

Итоговый контроль – зачет.

Целью освоения дисциплины «История Кубани» является воспитание гражданина Малой Родины, способного подходить к своей профессиональной деятельности с исторической ответственностью, осознанием её исторической связи с созидательной деятельностью предшествующих поколений народов нашей страны, взаимосвязи научно-технического прогресса, использования природных ресурсов и исторического развития общества, имеющего навыки работы с различными, в том числе, историческими источниками, обладающего системным подходом к выстраиванию перспективных линий культурного, нравственного и профессионального саморазвития. При изучении курса «История Кубани» студент должен приобрести знания основных этапов и особенностей развития региона, понять место и роль Кубани и Черноморья во всемирно-историческом процессе и в истории России, приобрести навыки анализа исторической информации, руководствуясь принципами объективности и историзма.

Задачи изучения дисциплины «История Кубани»:

– знать основные понятия, термины и определения, дискуссионные проблемы истории Кубани, ключевые события исторического прошлого Кубани и Черноморья, их хронологию, важнейшие достижения, характеризующие историческое развитие Кубани и отражающие ее социокультурное своеобразие, имена выдающихся деятелей Кубани, их вклад в развитие страны.

– уметь устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями и выявлять связь прошлого и настоящего, выявлять существенные черты исторических процессов, явлений, соотносить их с отдельными событиями, выявлять этнокультурное многообразие региона и толерантно его воспринимать, использовать ключевые понятия, методы исторической науки при анализе процессов, явлений, событий прошлого и современных социально значимых проблем, находить в историческом прошлом края ориентиры для своего интеллектуального, культурного, нравственного самосовершенствования, находить историческую информацию в печатных и электронных источниках, перерабатывать и воспроизводить ее в устной и письменной речи.

– владеть навыками научной аргументации при отстаивании собственной позиции по вопросам истории Кубани, в том числе и в публичных выступлениях способами оценивания исторического опыта, навыками составления библиографии, историографического анализа,

анализа исторических источников, навыками рефлексии, адекватного оценивания результатов своей деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “История Кубани” относится к вариативной части обязательных дисциплин Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Предшествующей дисциплиной, необходимой для ее изучения является предмет общеобразовательной школы «История», к последующим дисциплинам, для которых «История Кубани» является предшествующей в соответствии с учебным планом относится «Философия».

Результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины “История Кубани” направлен на формирование элементов общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 01.03.02. “01.03.02 «Прикладная математика и информатика», профиль «Системное программирование и компьютерные технологии: Математическое и программное обеспечение вычислительных машин»:

– способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК2);

– способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

В результате изучения дисциплины “История Кубани” студент должен

Знать:

– основные понятия, термины и определения исторической науки;

– дискуссионные проблемы отечественной истории;

– ключевые события исторического прошлого Кубани, их хронологию, важнейшие достижения, характеризующие историческое развитие края и отражающие его социокультурное своеобразие;

– имена выдающихся деятелей Кубани, их вклад в развитие края.

Уметь:

– устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями и выявлять связь прошлого и настоящего;

– выявлять существенные черты исторических процессов, явлений, соотносить их с отдельными событиями;

– выявлять этнокультурное многообразие страны и толерантно его воспринимать;

– использовать ключевые понятия, методы исторической науки при анализе процессов, явлений, событий прошлого и современных социально значимых проблем;

– находить в историческом прошлом ориентиры для своего интеллектуального, культурного, нравственного самосовершенствования;

– находить историческую информацию в печатных и электронных источниках, перерабатывать и воспроизводить ее в устной и письменной речи.

Владеть:

– навыками научной аргументации при отстаивании собственной позиции по вопросам истории Кубани, в том числе и в публичных выступлениях;

– способами оценивания исторического опыта, навыками составления библиографии, историографического анализа, анализа исторических источников;

– навыками рефлексии, адекватного оценивания результатов своей деятельности.

Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 *зач.ед. (72 часа),* их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			1	–		
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		**72**	**72**			
Занятия лекционного типа		16	16	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		16	16	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		16	16	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		16	16	-	-	-
Реферат		2	2	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		1,8	1,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к зачету		8	8			
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**	-	-	-
	в том числе контактная работа	**36,2**	**36,2**			
	зач. ед	**2**	**2**			

№ раздела	Количество часов

Наименование разделов		всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1. Введение	14,2	4	4	–	6,2
2	Тема 2. Кубань в эпоху древности и средневековья	10	2	2	–	6
3	Тема 3. Вхождение Кубани в состав России	10,2	2	2	–	6,2
4	Тема 4. Кубань во второй половине XIX–начале XX вв.	10	2	2	–	6
5	Тема 5 Кубань в советскую эпоху	13,2	4	4	–	5,2
6	Тема 6 Кубань на рубеже тысячелетий	10,2	2	2	–	6,2
	Всего по разделам дисциплины:	67,8	16	16	0	35,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Итого по дисциплине:	72				

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии используются в аудиторных лекционных и практических занятиях.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. История Кубани: учебное пособие / [В. В. Касьянов и др.; под общ. ред. В. В. Касьянова]; М-во образования Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 7-е, испр. и доп. - Краснодар: Периодика Кубани, 2015. - 351 с.
2. Хрестоматия по истории Кубани: [учебное пособие] / [авт.-сост. В. В. Касьянов и др.; науч. ред. В. В. Касьянов ; под общ. ред. В. В. Касьянова]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 7-е, испр. и доп. - Краснодар: Периодика Кубани, 2015. - 399

3. Ткаченко, Д.С. Военно-политическая история Северного Кавказа в европейских исследованиях (XVIII–XX вв.)=Military and Political History of the North Caucasus in the European Studies (XVIII–XX cc.) : учебное пособие / Д.С. Ткаченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 141 с. : ил. - Библиогр.: с. 137-138. - ISBN 978-5-9296-0741-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458371

АННОТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1. Б.20 «ЭКОНОМИКА»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (всего 108 часов, всего контактных 44,2 часа, из них: лекционных 18 часов, практических 18 часов, ИКР-0,2 часа; 8 часа контролируемой самостоятельной работы; 64 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины. Курс «Экономика» предназначен для изучения бакалаврами, основ экономических знаний, и является теоретическим обоснованием процесса формирования и развития экономической культуры будущих специалистов, способности делать выбор и оценивать эффективность результатов деятельности в повседневной жизни.

Задачи дисциплины:

- изучить основные понятия, развитие и перспективы общественного производства, закономерности функционирования различных форм хозяйствования в условиях многообразия форм собственности;
- сформировать у студентов интерес к основам экономического знания; сочетать теоретические знания и практический опыт при решении конкретных проблем;
- сформировать навыки к самостоятельному мышлению, поиску и анализу необходимой информации в различных сферах;
- сориентировать на эффективные экономические решения и оценке эффективности своего выбора.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.20 «Экономика» относится к обязательным дисциплинам профессионального образования. Данная дисциплина является одной из основных дисциплин, призванных сформировать теоретико-методологический инструментарий специалиста по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика Направленность подготовки: Системное программирование и компьютерные технологии: Математическое и программное обеспечение вычислительных машин.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ***ОК*** **- 3.**

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-3	Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	основы предмета Экономика; сущность, его функции и задачи; структуру и инфраструктуру различных экономических сфер; иметь представление о результатах выбора экономических субъектов, для оценки эффективности деятельности	использовать принципы экономики для объяснения самостоятельного выбора, применять теоретические знания для определения затрат и получения результатов деятельности	способностью анализировать и оценивать эффективность результатов деятельности в различных сферах,самостоятельно искать информацию.

Основные разделы дисциплины:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	СР
1	2	3	4	5	6
1	Введение в предмет Экономика	11	2	2	7
2	Экономические системы общества и экономические институты	11	2	2	7
3	Система отношений собственности, экономически интересов и потребностей	11	2	2	7
4	Условия становления и функционирование рынка. Рыночный механизм	11	2	2	7
5	Анализ рыночных структур. Антимонопольная политика государства	11	2	2	7
6	Издержки производства	11	2	2	7

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	СР
7	Теория производства. Функции производства	11	2	2	7
8	Предпринимательство в системе экономических отношений. Риски в предпринимательстве и способы их снижения	11	2	2	7
9	Экономическая стратегия и экономическая политика	12	2	2	8
10	КСР	8			
	Итого по дисциплине:	108	18	18	64

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары,СР – самостоятельная работа

Курсовые работы не предусмотрены

Основная литература*

1. Гребнев, Л.С. Экономика : учебник / Л.С. Гребнев. - Москва : Логос, 2011. - 408 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-474-2 - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84982

2. Гребнев, Л.С. Экономика для бакалавров : учебник / Л.С. Гребнев. - Москва : Логос, 2013. - 240 с. - ISBN 978-5-98704-655-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233720

*Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.21 ПРАВОВАЯ КУЛЬТУРА

Объем трудоемкости: 2 ЗЕТ (72 часа, из них – 36,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., практических 16 ч., КСР – 4 ч., ИКР – 0,2; 35,8 часов самостоятельной работы).

Цель дисциплины: формирование у бакалавров представлений о роли государства и права в жизни общества, овладение студентами знаниями в области права, выработка позитивного отношения к нему, рассмотрение права как социальной реальности, созданной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости, формирование базовых теоретических знаний и практических навыков в области правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. Выработка умения ориентироваться в содержании действующих законов;
2. Воспитание правовой грамотности и правовой культуры;
3. Привитие навыков правового поведения, необходимых для эффективного выполнения основных социально-правовых ролей в обществе (гражданина, избирателя, собственника, потребителя, работника).

Место дисциплины в структуре ООП ВО:
Дисциплина входит в Б1 Базовая часть учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	- роль права в функционировании демократического правового общества, - правовые нормы, регулирующие гражданские, семейные, трудовые и экологические отношения;	- осознавать юридическое значение своих действий и соотносить их с возможностью наступления юридической ответственности в профессиональной деятельности.	- способами ориентирования в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т. д.) -общей правовой культурой

Основные разделы дисциплины:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		8	___		

Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		**32**	**32**			
Занятия лекционного типа		16	16	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		16	16	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		16	16	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		7	7	-	-	-
Реферат		4	4	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		8,8	8,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**	-	-	-
	в том числе контактная работа	**36,2**	**36,2**			
	зач. ед	**2**	**2**			

Курсовые работы: *не предусмотрены*
Форма контроля: *зачет*

Основная литература:

1. Марченко, М.Н. Правоведение : учебник / М.Н. Марченко, Е.М. Дерябина ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Юридический факультет. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2016. - 640 с. - Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-392-19849-8 ; То же - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444575.
2. Правоведение: учебное пособие для бакалавров / Н.Н. Аверьянова, Ф.А. Вестов, Г.Н. Комкова и др. ; под ред. Г.Н. Комковой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. :Проспект, 2015. - 342 с. - ISBN 978-5-392-14318-4 ; - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252219.
3. Радько, Т.Н. Правоведение : учебное пособие / Т.Н. Радько. - М. : Проспект, 2014. - 202 с. - ISBN 978-5-392-13403-8 ; То же - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252221.
4. Правоведение : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. И. Некрасов [и др.] ; под ред. С. И. Некрасова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 455 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6353-3. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/C6653EE1-EDCE-45BC-957B-F53EAF9B5D43.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.22 Основы психологии и педагогики

Объем трудоемкости: 3 ЗЕТ (108 часов, из них – 34,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., практических 32 ч., КСР – 6 ч., ИКР – 0,2; 53,8 часов самостоятельной работы).

Цель дисциплины: Целью преподавания дисциплины формирование целостного представления о психологических особенностях человека как условия успешной работы в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Задачи дисциплины

1) Овладение понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевую, мотивационную и регуляторную сферы психики человека.
2) Сформировать представления о проблемах личности, мышления, общения и деятельности, образования и саморазвития;
3) Дать концептуальные основы индивидуально-психологических и личностных особенностей людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности;

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы
Дисциплина «Основы психологии и педагогики» относится к базовой части блока 1.
Программа курса разработана для бакалавров, чья психологическая культура входит органичными частями в структуру их будущей профессиональной деятельности. Знания по психологии помогут формированию целостного представления о личностных особенностях человека как факторе успешности овладения и осуществления им учебной и профессиональной деятельности и способствуют развитию культуры умственного труда, самообразования, позволят более эффективно принимать решения с опорой на знания психологической природы человека и общества. Курс опирается на знания по философии и культурологии.

	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
	ОК-5	Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Особенности межличностного и межгруппового взаимодействия, правила и техники конструктивного общения.		

	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
	ОК-6	Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Закономерности организации коллективного субъекта и педагогические принципы поддержания оптимальных отношений в команде		
				Анализировать психологические особенности личности (темперамент, характер, способности, направленность); для учета этих особенностей при оптимизации отношений в группе	Навыками работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
	ОК-7	Способностью к саморганизации и самообразованию	Закономерности поддержания оптимального функционального состояния как условия для саморазвития		
			.	Использовать возможности педагогики и психологии для эффективного осуществления самоорганизации в учебном процессе.	Навыками саморегуляции и самоменеджмента

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			6			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		**54.2**	**54.2**			
Занятия лекционного типа		16	16	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		32	32	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	6			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0.2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		**53.8**	**53.8**			
Курсовая работа		нет-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		30	30	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		6	6	-	-	-
Реферат		4	4	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		13.8	13.8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к зачету						
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	-	-	-
	в том числе контактная работа	**54.2**	**54,2**			
	зач. ед	**3**	**3**			

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

1.	Раздел 1. Человек и его познание	12	2	2		8
2.	Раздел 2. Чувственное и рациональное познание	18	4	6		8
3.	Раздел 3 Общее и индивидуальное в психике	18	4	6		8
4.	Раздел 4. Личность в коммуникации	20	4	8		8
5.	Раздел 5 Основы общей педагогики и теории воспитания	18	2	8		8
6.	Подготовка и сдача зачета	15,8		2		13.8
7.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
8.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Итого по дисциплине	108	16	32		53.8

Основная литература:

1. Баданина Л. П. Основы общей психологии. Учебное пособие. М.: Флинта, 2012. – 448 с. URL:: http://e.lanbook.com/book/3741

2. Дружилов, С.А. Основы практической психологии и педагогики для бакалавров [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Дружилов. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2013. — 240 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/12987

Аннотация по дисциплине

Б1.В.01 АВТОМАТИЗАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

Курс 4, семестр 7, з.е 3

Цели изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего образования и соотнесены с общими целями ООП ВО по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика», в рамках которой преподается дисциплина.

Целью освоения учебной дисциплины «Автоматизация бухгалтерского учета» является развитие компетентностей приобретения практических навыков использования бухгалтерской информационной системы
«1С:Бухгалтерия», а также разработки собственной системы для автоматизации бухгалтерского учета на платформе «1С:Предприятие».

Задачи дисциплины:

- применение полученных в области бухгалтерского учета знаний на практике;
- изучение платформы «1С:Предприятие»
- приобретение практических навыков работы с конфигурацией «1С:Бухгалтерия»;
- разработка собственной конфигурации для автоматизации бухгалтерского учета

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Автоматизация бухгалтерского учета» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Данная дисциплина тесно связана со следующими дисциплинами: Экономика и БД и СУБД. Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся работать в системе «1С:Бухгалтерия», а также внедрять и адаптировать эту систему. Обеспечивает способность у обучающихся к формированию компетенций в работе с бухгалтерской информационной системой «1С:Бухгалтерия», а также к разработке собственных программных средств для автоматизации бухгалтерского учета на платформе
«1С:Предприятие». В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической бухгалтерской деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных в рамках дисциплин математического и экономического, естественнонаучного цикла ООП бакалавриата.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения курса «Автоматизация бухгалтерского учета»:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**Уметь**	**владеть**

1.	ОК–3	Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Как использовать основы экономических знаний при автоматизации бухгалтерского учета на платформе «1С:Предприятие»	Применять экономические знания при работе на платформе «1С:Предприятие»	способностью использовать основы экономических знаний при работе с конфигурацией «1С:Бухгалтерия»
2.	ПК–6	Способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	Последствия принятия управленческих решений с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	Формировать суждения о значении и последствиях принятия управленческих решений с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	Способностью формировать суждения о значении и последствиях принятия управленческих решений с учетом социальных, профессиональных и этических позиций

Структура учебной дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	*Всего трудоемкость*	*Аудиторные занятия*					**СР**
			Всего	**Лек.**	**Лаб.**	**КСР**	**ИКР**	
	РАЗДЕЛ 1 Основные сведения из бухгалтерского учета							
1.	Программы для автоматизации бухгалтерского учета	2	2	2				
2.	Бухгалтерский учет, его цели и задачи. Формирование уставного капитала	6	4	2	2			2
3.	Основные и операционные средства. Амортизация и её виды	2	2	2				
4.	Активы предприятия. Дебиторская и кредиторская задолженность	2	2	2				

5.	Бухгалтерский баланс	6	4	2		2		2
	РАЗДЕЛ 2 Типовые конфигурации платформы «1С:Предприятие »							
6.	Типовые конфигурации	2	2	2				
7.	Конфигурация «1С:Бухгалтерия 3.0»	42	18,2		14	4	0,2	23,8
	РАЗДЕЛ 3 Платформа «1С:Предприятие »							
8.	Встроенный язык системы «1С:Предприятие»	4	2	2				2
9.	Виды программных модулей	4	4	4				
10.	Процедуры и функции	2	2		2			
11.	Типы данных	2						2
12.	Дерево объектов конфигурации. Подсистемы и константы	2	2		2			
13.	Справочники	4	2		2			2
14.	Документы	6	2		2			4
15.	Макеты	4	2		2			2
16.	Регистры накопления	4	2		2			2
17.	Регистры сведений	4	2		2			2
18.	Работа с запросами. Отчеты	8	4		4			4
19.	Роли и права доступа	2						
20.	Обзор пройденного материала и прием зачета	2	2		2			
	Итого:	108	60,2	18	36	6	0,2	47,8

Курсовые работы – не предусмотрены
Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1) Заика, А.А. Разработка прикладных решений для платформы "1С:Предприятие 8.1" / А.А. Заика. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 252 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429017.

2) Мещихина, Е.Д. Информационные системы бухгалтерского учета : практикум / Е.Д. Мещихина ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. - 240 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1562-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439217.

3) Заика, А.А. Основы разработки для платформы 1С:Предприятие 8.2 в режиме "Управляемое приложение" / А.А. Заика. - 2-е изд., испр. - М. :

Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 254 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429115.

4) Харитонов, С. А. Бухгалтерский и налоговый учет в "1С:Бухгалтерии 8" (редакция 3.0) [Текст] : практическое пособие / С. А. Харитонов. - 6-е изд. - Москва : 1С-Паблишинг, 2014. - 795 с..

АННОТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.02 «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ II»

Курс 2 Семестры 3 Количество з.е. 6

Объем трудоемкости: 216 часа, из них 72 часа лекций, 72 часа лабораторных занятий, 2 часа КСР, 0.5 часа ИКР, 24.8 часа СРС, 44.7 часов подготовки к текущему контролю.

Цель дисциплины формирование представлений об обобщениях понятий математического анализа на случай многомерных пространств и роли этих обобщений в системе математических наук и приложениях в естественных науках.

Задачи дисциплины. В ходе изучения дисциплины ставятся задачи:

- **знать** основные понятия, положения и методы математического анализа в многомерных пространствах;
- **уметь** доказывать утверждения, специфичные для математического анализа, применять методы математического анализа для решения математических задач;
- **владеть** методами обобщений математического анализа в многомерных пространствах для исследования различных прикладных задач, изучать самостоятельно научную и учебно-методическую литературу по профилю из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Математический анализ II» относится к вариативной части цикла Б1 дисциплин основной образовательной программы.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками по дисциплине «Математический анализ» цикла Б1 дисциплин основной образовательной программы.

Знания, получаемые при изучении дисциплины «Математический анализ II» используются при изучении всех профессиональных дисциплин.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-2	Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	основные понятия, положения и методы математического анализа в многомерных	использовать знания по современному математическому аппарату для решения математических задач	навыками применения знаний по современному математическому аппарату для решения

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			пространствах		математических задач
2.	ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	• основные информационные ресурсы для получения новых знаний. • средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	•получать новые знания и умения с помощью информационных технологий, •применять полученные знания для использования в практической деятельности анализа и решения оптимизационных задач.	• навыками работы с различными источниками информации. • навыками работы с новой информацией для анализа и решения оптимизационных задач.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа				СР	К
			Всего	Л	ЛР	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Функции многих переменных. Предел, непрерывность	18	12	6	6		2	4
2.	Дифференцирование функций многих переменных	41	30	16	14		3	8
3.	Исследование функций многих переменных	19	12	6	6		3	4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Функциональные последовательности Функциональные ряды	42	30	14	16		4	8
5	Двойные интегралы	30	20	10	10		4	6
6	Тройные интегралы	25	16	8	8		3	6
7	Криволинейные интегралы	21	12	6	6		3	6
8	Поверхностные интегралы	17,5	12	6	6	2	2,8	2,7
	Всего по разделам дисциплины	213,5	146	72	72	2	24,8	44,7
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5						
	Итого	**216**	**146**	**72**	**72**	**2**	**24,8**	**44,7**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Вид аттестации: зачет, экзамен.

Основная литература

1. Кудрявцев, Лев Дмитриевич. Курс математического анализа : учебник для бакалавров : учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям и специальностям. Т. 1 / Кудрявцев, Лев Дмитриевич ; Л. Д. Кудрявцев ; Моск. физико-техн. ин-т (Гос. ун-т). - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 703 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 9785991618076.
2. Кудрявцев, Лев Дмитриевич.Курс математического анализа : учебник для бакалавров : учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям и специальностям. Т. 2 / Кудрявцев, Лев Дмитриевич ; Л. Д. Кудрявцев ; Моск. физико-техн. ин-т (Гос. ун-т). - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 720 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 9785991618939.
3. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. В 2 томах. Том 1 СПб.: Лань, 2008, 440с. https://e.lanbook.com/book/65055
4. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. В 2 томах. Том 2 СПб.: Лань, 2008, 463с. https://e.lanbook.com/book/411

АННОТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.03 «КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ»
01.03.02

Курс 2, Семестр 4, Количество з.е. 6

Объем трудоемкости: 216 часа, из них 64 часа лекций, 80 часов лабораторных занятий, 23 часа самостоятельной работы, 45 часов для подготовки к текущему контролю, 4 часа КСР, 0.5 часа ИКР.

Цель дисциплины: представлений об обобщениях понятий математического анализа на случай функций комплексных переменных, функциональных рядов, интегралов с параметрами и теории поля, а также их роли в системе математических наук и в приложениях других естественнонаучных дисциплин.

Задачи дисциплины:

– формирование у студента представлений об основных понятиях и методах Теории функций комплексного переменного;

– выработка навыков использования методов Комплексного анализа и Теории поля для решения математических и прикладных задач;

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Комплексный анализ» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины и модули».

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками по дисциплине «Математический анализ».

Знания, получаемые при изучении дисциплины «Комплексный анализ», формируют профессиональные компетенции студента в области Прикладной математики, используются в естественнонаучных и математических дисциплинах Блока 1.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-2	Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	основные понятия, положения и методы комплексного анализа	Использовать знания современного математического аппарата для решения математических и прикладных задач	навыками применения знаний по современному математическому аппарату для решения математических задач

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ОПК-1	способностью использовать базовые зна-ния естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	• теоретические положения, лежащие в основе построения методов комплексного анализа • проблемы, постановки и обоснования задач математического и информационного обеспечения при исследовании прикладных систем • основные методы решения типовых задач комплексного анализа	• доказывать утверждения, специфичные для комплексного анализа, • выбрать метод для решения конкретной задачи комплексного анализа; • применять полученные знания для использования в практической деятельности анализа и решения прикладных задач.	методами комплексного анализа для исследования различных прикладных задач и выбора эффективных алгоритмов для решения и исследовании профессиональных и социальных задач.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	ЭКЗ
1	2	3	4	6	7	5
1.	Элементы теории поля	21,7	6	6	3,7	6
2.	Функции комплексной переменной	68,6	24	30	4,7	9,9
3.	Основные теоремы теории аналитических функций	55	20	24	3,1	7,9
4.	Вычисление интегралов методами теории аналитических функций	25,1	6	6	4,1	9
5.	Интегралы, зависящие от параметра	29,1	8	12	5,1	4
6.	Обзор пройденного материала и прием зачета.	12		2	2,1	7,9
	Всего по разделам дисциплины:	211,5	64	80	22,8	44,7
	Промежуточная аттестация (ИКР)	4				
	Контролируемая работа студента (КСР)	0,5			0,2	0,3
	Итого по дисциплине:	**216**	**64**	**80**	**23**	**45**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Вид аттестации: зачёт, экзамен.

Основная литература

1. Шабунин, М.И. Теория функций комплексного переменного [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Шабунин, Ю.В. Сидоров. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2016. — 303 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84089.

2. Свешников А.Г., Тихонов А.Н. Теория функций комплексной переменной [Электронный ресурс]: Учеб.:Для вузов. – 6-е изд., стереот. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 336с. – (Курс высшей математики и математической физики) – ISBN 978-5-9221-0133-2 https://e.lanbook.com/book/48167

3. Пантелеев, А. В. Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Пантелеев, А. С. Якимова. - СПб. : Лань, 2015. – 448 с. - https://e.lanbook.com/book/67463

4. Привалов, И. И. Введение в теорию функций комплексного переменного [Электронный ресурс] : учебник / Привалов И. И. - СПб. : Лань, 2009. - 432 с. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=322

Аннотация по дисциплине

Б1.В.04 СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Направление подготовки/специальность 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Направленность (профиль) / специализация «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс 2 Семестр 4 Количество з.е. 5 .

ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Системное программное обеспечение» — ознакомление студентов с организацией современных компьютерных систем, с процессами обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур, включая: цифровой логический уровень, системы команд, уровень архитектурной поддержки механизмов операционных систем и программирования.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

– изучение концепций построения операционных систем, их основных характеристик и областей применения, типовых методов организации и свойств основных компонентов ОС;

– знакомство с взаимосвязями архитектурных особенностей аппаратуры ЭВМ и компонентов системного программного обеспечения;

– изучение методов организации файловых систем, подходов к обеспечению безопасности функционирования ОС и взаимодействия процессов.

Отбор материала основывается на необходимости ознакомить студентов со следующей современной научной информацией:

– о концепциях построения операционных систем и системного программного обеспечения;

– о способах синхронизации потоков и процессов;

– о обеспечения безопасности функционирования операционыых систем.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Системное программное обеспечение» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Основы информатики», «Языки и методы программирования». Данная дисциплина позволяет ознакомить студентов с основными концепциями построения и функционирования операционных систем и системного программного обеспечения, которые широко используются в других программистских дисциплинах профессионального цикла.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплин «Основы информатики», «Языки и методы программирования».

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе дисциплины.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучаемых следующих профессиональных компетенций:

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	**Уметь**	**Владеть**
1	ОПК-3	Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	знать основные методы, способы и средства получения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей.	уметь приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.	разработкой высокоэффективных программ на языке программирования Ассемблер; методологиями системного программирования.
2	ПК-7	Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения	знать основы концепций, синтаксической и семантической организации алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения	уметь применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, в частности язык Ассемблер; уметь выполнять разработку алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования	уметь выполнять разработку алгоритмических и программных решений.

СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ разд.	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1.	Краткая история.	8	2	2	2	2
2.	Основные понятия.	22	4	6	6	6
3.	Архитектурные особенности ОС.	22	4	6	6	6
4.	Классификация ОС.	14	2	4	4	4
5.	Процессы.	22	4	6	6	6
6.	Уровни планирования процессов.	22	4	6	6	6
7.	Свойства ресурсов.	20	4	6	6	4
8.	Алгоритмы взаимодействия процессов.	20	4	6	6	4
9.	Тупики.	14	4	4	3	3
10.	Подготовка к сдаче и сдача зачета	9,5		2	3,8	3,7
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	ИТОГО	180	32	48	48,8	44,7

Курсовые работы: *не предусмотрены*.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: разбор конкретных примеров, компьютерные симуляции и эксперименты, слайды лекций, интерактивный курс «Системное программное обеспечение»

Вид аттестации: *зачет, экзамен*.

Основная литература.

1. Шандриков А.С. Стандартизация и сертификация программного обеспечения : учебное пособие / А.С. Шандриков. - Минск : РИПО, 2014. - 304 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=463678&sr=1

2. Пахмурин, Д.О. Операционные системы ЭВМ : учебное пособие / Д.О. Пахмурин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2013. - 255 с. : ил. - Библиогр.в кн. ; То же . - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480573

Автор:
Гаркуша О.В. – кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры информационных технологий КубГУ

Аннотация по дисциплине
Б1.В.05 «УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»
3 курс 01.03.02, семестры 5,6, количество з.е. 7

Цель дисциплины: изучение фундаментальных основ теории уравнений математической физики в объеме, необходимом для общего развития и освоения смежных дисциплин физико-математического цикла, овладение аппаратом математической физики и подготовку к сознательному восприятию процедур прикладного анализа, освоение методов построения математических моделей на основе уравнений математической физики.

Задачи дисциплины:

– усвоение основных идей, понятий и фактов уравнений математической физики, необходимых для решения теоретических и прикладных задач применения дисциплины;

– формирование навыков формулировать и решать задачи математической физики, создавать и использовать математические модели процессов и объектов;

– расширение и углубление теоретических знаний и развитие логического мышления, подъем общего уровня математической культуры; формирование творческого подхода к изучению физических процессов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курсы обязательные для предварительного изучения: математический анализ, функциональный анализ, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: численные методы, вариационное исчисление и СУ.

Результаты обучения (владение знаниями, умениями, опытом, компетенциями):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-2	способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

Знать	– основные понятия математической физики (основные уравнения, классификацию уравнений, постановки задач) – основные метода решения задач математической физики – основные прикладные пакеты, используемые для решения уравнений в частных производных.
Уметь	– перевести задачу на язык дифференциальных уравнений с частными производными; – находить решения: общие для основных типов дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка; – выбирать методы решения поставленной задачи; – содержательно интерпретировать результаты; – использовать электронные тематические ресурсы для углубления знаний по изучаемой дисциплине
Владеть	– навыками доказательства основных утверждений; – навыками построения простейших математических моделей физических процессов; – методами исследования моделей физических процессов – навыками использования пакетов прикладных программ для решения задач математической физики

Содержание и структура дисциплины
5 семестр

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6
1	Постановка и классификация задач математической физики	32	10	14	8
2	Уравнения гиперболического типа. Основные задачи и методы их решения	50	20	18	12
3	Вариационные методы в	18	4	4	10

	математической физике				
4	Обзор пройденного материала и прием зачета	3,8	2	–	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
Итого:		**108**	**36**	**36**	**31,8**

6 семестр

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ПЗ	СРС	контроль
1	2	3	4	5	6	7
1	Уравнения параболического типа. Основные задачи и методы их решения	47	16	16	–	15
2	Уравнения эллиптического типа. Основные задачи. Теория потенциала	61	22	24	–	15
3	Применение интегральных преобразований к решению задач математической физики	29	10	6	–	13
4	Обзор пройденного материала и прием зачета	4,5	–	2	0,8	1,7
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	–	–	–	–
Итого:		**144**	**48**	**48**	**0,8**	**44,7**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: интерактивная подача материала с мультимедийной системой.

Вид аттестации: 5 семестр – зачет, 6 семестр – экзамен

Основная литература

1. Алтунин К.К. Методы математической физики. М.: Директ-Медиа, 2014. 123 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240552.
2. Карчевский М.М. Лекции по уравнениям математической физики. СПб.: Лань, 2016. 164 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72982.
3. Кудряшов С.Н. Основные методы решения практических задач в курсе «Уравнения математической физики» / С.Н. Кудряшов, Т.Н. Радченко. Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2011. 308 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241103.
4. Олейник О.А. Лекции об уравнениях с частными производными. М.: Изд-во "Лаборатория знаний", 2015. 263 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70703.

Авторы: профессор кафедры математического моделирования КубГУ, д.ф.-м.н. Павлова А.В., старший научный сотрудник Института математики, механики и информатики КубГУ, к.ф.-м.н. Еремин А.А.

Аннотация дисциплины
Б1. В.06 Экспертные системы

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профили: Математическое моделирование и вычислительная математика:
Математическое моделирование
Системное программирование и компьютерные технологии: Математическое и программное обеспечение вычислительных машин
Системный анализ, исследование операций и управление: Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности
Курс IV **Семестр 8 Количество** з.е. **2 (** Распределение часов: Лекц. 16, лаб. 16 часов, ИКР 0,2 КСР 4 часа СР 35,8 часа**)**

Цель дисциплины: Изучение курса «Экспертные системы» обеспечивает подготовку в области современных интеллектуальных технологий и технологий обработки знаний, дополняющих классическое образование в области информатики

Задачи дисциплины:
1. изучение инвариантов атрибутов и свойств основных интеллектуальных систем
2. алгоритмы формирования полей предметных знаний и применения знаний
3. изучение технологий разработки и реализации интеллектуальных программных систем, классификации экспертных систем

Место дисциплины в структуре ООП ВО:
Изучение дисциплины связано со следующими курсами **Б1.В.ДВ.10.02-** Системы искусственного интеллекта, **Б1.В.ДВ.10.01-** Базы знаний.
Изучение курса предусматривает знание дисциплин **Б1. Б.7-** Основы информатики, **Б1.Б.8** - Языки программирования и методы трансляции, **Б1.Б.14** - БД и СУБД, **Б1.Б.10** Математическая логика и дискретная математика.

Требования к уровню освоения дисциплины
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-4 (Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применение информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности), ПК-5(Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-4	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применение информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	универсальную функциональную структуру интеллектуальных информационных систем; приобретения и извлечения знаний; современные средства и технологии проектирования	разрабатывать структурные модели Экспертных систем в различных предметных областях; проводить анализ предметной области с целью определения моделей и классов используемых знаний;	Основами современных технологий построения экспертных систем; Методологией процессов извлечения знаний из неструктурированных информационны

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			интеллектуальных систем и сред в открытой информационной среде;	структурировать массивы элементарных знаний в системы на основе одной из моделей организации баз знаний; осуществлять выбор механизма решения задач предметной области; оценивать необходимость возможность использования интеллектуальных технологий в области профессиональной деятельности.	х ресурсов;
2	ПК-5	Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	унифицированную структуру процесса создания интеллектуальных информационных систем; основы технологии	разрабатывать информационные модели баз знаний; разрабатывать алгоритмы обработки и представления знаний.	Современными инструментальными системами построения экспертных систем

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре *(очная форма)*

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	***Итого акад.часов***	**Аудиторная работа**			**СР**	**Контроль**
			Всего	**Лекции**	**Лабораторные**		
1.	Тема 1 Структурно-функциональные модели экспертных систем	18	8	4	4	10	
2.	Тема 2 Приобретение и извлечение экспертных знаний	20	8	4	4	12	
3.	Тема 3 Прикладные экспертные системы и их свойства	14	8	4	4	6	
4.	Тема 4 Семантическое и функциональное моделирование интеллектуальных информационных систем	15,8	8	4	4	7,8	
	Всего по разделам дисциплины:	67,8		**16**	**16**	35,8	

	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2					
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4					
	Итого по дисциплине:	**72**	**36**	**16**	**16**	**35,8**	

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:

Семестр	Вид занятий (Л,ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
I	ЛР	Составление электронного словаря фундаментальных инвариантов изучаемых разделов дисциплины	2
II	ЛР	Составление электронного словаря фундаментальных инвариантов изучаемых разделов дисциплины	2
Итого			4

Вид аттестации: 8 семестр (зачёт),

Основная литература

1. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы [Электронный ресурс] : учеб. / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 324 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/81565. .
2. Жданов, А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 362 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70761.
3. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 300 с.

Автор Костенко К.И. 

Аннотация по дисциплине
Б1.В.07 Программирование на основе API

Направление 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Направленность (профиль) «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс__2__ Семестр 4_ Количество з.е.____2_____

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 50,2 ч. контактная работа, в том числе 48 часов аудиторной нагрузки: лекционных 16ч., практических 32ч.; 2 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР, 22 ч. самостоятельной работы)

Цель дисциплины: изучение средств и методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию, как языков программирования, так и методов программирования.

Задачи дисциплины:

1. разработка и применение современных математических методов и программного обеспечения для решения задач моделирования, проектирования новых систем и объектов, компьютерной графики;
2. изучение основ программирования прикладных интерфейсов Windows (WIN API);
3. изучение основ разработки программ, реализующих алгоритмы визуального интерфейса.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Программирование на основе API» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Основы информатики», «Языки программирования и методы трансляции». Данная дисциплина позволяет заложить основу для изучения программистских дисциплин профессионального цикла. Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты дисциплины «Математическая логика и дискретная математика» с точки зрения программирования.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной:

1) основные подходы к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

2) основы специальных средств программирования графического интерфейса пользователя операционной системы Windows;

3) основные понятия динамического программирования;

4) виды задач профессиональной деятельности

5) методы создания высокоэффективных компактных быстродействующих приложений;

6) фундаментальные математические концепции работы с координатными пространствами, процессами преобразования и проектирования графических сцен;

7) разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного

контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

8) применять на практике знания функций пользовательских интерфейсов для разработки полнофункциональных программ;

9) управлять базовыми элементами программных систем: окнами, элементами управления, меню и диалоговыми панелями

10) работать в составе научно-исследовательского и производственного

11) выполнять разработку алгоритмических и программных решений в области прикладных интерфейсов Windows (WIN API);

12) навыки разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

13) методика проектирования эффективных приложений для Windows;

14) способностью работать в составе научно- исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности

15) основные концепциями разработки приложений;

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	1, 2,3	7,8,9	12,13
2.	ПК-4	Способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	4,5,6	10,11	14,15

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1	2	3	4	5	6	7
1.	Проектирование простых программных интерфейсов Windows	16	4	8	4	
2.	Работа с контекстом графического устройства	16	4	8	4	
3.	Программирование ресурсов	18	4	8	6	
4.	Программирование многооконного интерфейса	14	4	6	4	
5.	Обзор изученного материала и прием зачета	5,8		2	3,8	
6.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
7.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Итого по дисциплине:	72	16	32	21,8	

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: Разбор конкретных примеров, компьютерные симуляции и эксперименты, слайды лекций, интерактивный курс «Программирование интерфейсов»

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

Список основной литературы.

1. Брокшмидт, К. Программная логика приложений для Windows 8 и их взаимодействие с системой / К. Брокшмидт. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 608 с. : ил.; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428971

2. Виденин, С.А. Методология синхронной разработки приложений в Microsoft Visual Studio 2010 / С.А. Виденин, С.А. Гризан. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 351 с. : ил. - Библиогр. в кн.; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429105

Авторы:

доцент кафедры информационных технологий КубГУ Добровольская Н.Ю.

старший преподаватель кафедры информационных технологий КубГУ Харченко А.В.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.08 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль: " Математическое и программное обеспечение вычислительных машин "

Курс 2 Семестр 4 Количество з.е. 2

Цель дисциплины: формирование современных теоретических знаний, приобретение умений и навыков, позволяющих владеть на практике основными приемами и методами технологий программирования компьютерной графики.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

Задачи дисциплины:

Основными задачами дисциплины являются:

- Изучение математических основ компьютерной графики;
- Изучения алгоритмических основ компьютерной графики;
- Разработка и применение современных математических методов и алгоритмов для решения задач моделирования и реализации новых систем и объектов компьютерной графики.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Компьютерная графика» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Языки программирования и методы трансляции», «Основы информатики», «Программирование в СВП Delphi». Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплины «Основы информатики», «Языки программирования и методы трансляции».

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

1. Знать основные математические модели и алгоритмические решения задач компьютерной графики;
2. Знать основные программные решения задач компьютерной графики;
3. Уметь применять на практике алгоритмические и программные решения задач компьютерной графики;
4. Уметь получать на практике решения в области программного обеспечения;
5. Уметь работать с библиотекой OpenGL для разработки алгоритмических решений в компьютерной графике;
6. Владеть основными алгоритмами компьютерной графики;
7. Владеть основными приемами алгоритмических и программных решений в области практических задач компьютерной графики.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	**Уметь**	**Владеть**
1.	ПК-7	способность к	1, 2	3, 4, 5	6, 7

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	**Уметь**	**Владеть**
		разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения			

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная Работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в компьютерную графику	4	2			2
2.	Алгоритмы вычерчивания отрезков и многоугольников	8	2		4	2
3.	Алгоритмы отсечения	14	2		8	4
4.	Алгоритмы удаления невидимых линий и поверхностей	14	4		6	4
5.	Модели освещения	12	4		6	2
6.	Фрактальная графика	12	2		6	4
7.	Обзор изученного материала и прием зачета	5,8			2	3,8
8.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
9.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Итого по дисциплине:	72	16		32	21,8

Для текущего контроля используются индивидуальные задания, контрольные работы, проверка домашнего задания.

Вид промежуточной аттестации: зачёт

Основная литература:

1. Васильев, С.А. OpenGL. Компьютерная графика / С.А. Васильев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 81 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277936

2. Перемитина, Т.О. Компьютерная графика : учебное пособие / Т.О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 144 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0077-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208688

Аннотация по дисциплине

Б1.В.09«Oracle»

4 курс 01.03.02, семестр 7 количество з.е. 4

Цель дисциплины: дать в необходимом объеме знания основ программирования на языках SQL, PL/SQL и администрирования баз данных в СУБД Oracle для выполнения разработки базы данных и дальнейшего сопровождения.

Задачи дисциплины:

– познакомить студентов с архитектурой СУБД Oracle;

– научить студентов использовать основные структуры базы данных в СУБД Oracle;

– научить студентов основным техническим приемам администрирования баз данных в СУБД Oracle;

– познакомить с языком SQL 3 и процедурным языком PL/SQL.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курсы обязательные для предварительного изучения: дискретная математика и математическая логика, основы информатики, архитектура компьютеров, базы данных.
Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: CASE-средства проектирования баз данных, экспертные системы.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-7	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения
Знать	– методы создания и сопровождения баз данных в СУБД Oracle для нужд научной и познавательной деятельности, а также социальной сферы; – способы реализации различных, в том числе нестандартных, схем баз данных и алгоритмов бизнес-логики; – способы проектирования схемы базы данных; – принципы написания запросов SQL; – основы настройки SQL; – принципы создания хранимых процедур, функций, пакетов, триггеров для реализации бизнес-логики, автоматизации задач администрирования базы данных – механизм транзакций Oracle; – архитектуру СУБД Oracle; – язык структурированных запросов SQL, процедурный язык PL/SQL; – программные средства: интерпретатор командной строки SQL*Plus, интегрированную среду разработки Oracle SQL Developer; – Oracle Enterprise Manager – средство управления базой данных Oracle
Уметь	– создавать различных, в том числе нестандартных, схем баз данных и алгоритмов бизнес-логики для нужд научной и познавательной деятельности, использования в социальной сфере; – создавать реляционные и объектно-реляционные базы данных; – писать SQL-запросы, манипулировать реляционными данными; – писать программы на языке PL/SQL; – писать программы для работы с объектно-реляционными базами данных; – выполнять настройку SQL; – решать основные задачи администрирования Oracle; – проектировать схему базы данных с помощью CASE средств; – создавать запросы к базе на языке SQL, создавать хранимые процедуры, функции, пакеты, триггеры на языке PL/SQL в инструментах Oracle SQL Developer; – выполнять настройку SQL; – администрировать базу данных с помощью Oracle Enterprise Manager
Владеть	– навыками создания и сопровождения баз данных в СУБД Oracle для нужд научной и познавательной деятельности, использования в социальной сфере; – навыками создания и сопровождения баз данных в СУБД Oracle, в том числе: – основами настройки SQL;

	– основами администрирования СУБД Oracle; – методологией проектирования баз данных; – навыками написания запросов, хранимых процедур, функций, пакетов, триггеров в инструментах в Oracle SQL Developer; – основами SQL настройки в Oracle SQL Developer; – основами администрирования базы данных, реализованной с помощью СУБД Oracle в Oracle Enterprise Manager.

Содержание и структура дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	контроль	СРС
1	Инсталляция Oracle	5	–	2	1	2
2	Архитектура базы данных Oracle	7	4	–	2	1
3	Сетевая среда Oracle.	6	1	2	2	1
4	Управление структурами хранения данных.	13	5	3	3	2
5	Управление пользователями.	10	2	4	2	2
6	Управление хранимыми объектами.	10	2	4	2	2
7	Словарь данных.	7	2	2	3	0
8	Манипулирование данных	11	4	2	3	2
9	Запросы.	13	4	3	2	4
10	Транзакции	8	2	2	2	2
11	PL\SQL	13	2	3	4	4
12	Пакеты PL\SQL.	6	–	2	2	2
13	Настройка SQL.	8	2	2	2	2
14	Триггеры.	8	2	2	2	2
15	Объектно-реляционная модель данных.	9	4	1	2	2
16	Внутренний мир Oracle	5,7	–	2	1,7	2
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого:		**144**	**36**	**36**	**35,7**	**32**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: интерактивная подача материала с мультимедийной системой

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Бессарабов Н.В. Базы данных: модели, языки, структуры и семантика. М.: “ИНТУИТ”, 2013. 523 с.

2. Бессарабов Н.В. Модели и смыслы данных в Cache и Oracle. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. 617 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428944

3. Прокопенко А.В. Синтез систем реального времени с гарантированной доступностью программно-информационных ресурсов / А.В. Прокопенко, М.А. Русаков, Р.Ю. Царев. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. 92 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364075.

Автор – доцент кафедры математического моделирования, к.т.н. Бессарабов Н.В.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА JAVA

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль: " Математическое и программное обеспечение вычислительных машин "

Курс 4 Семестр 7 Количество з.е. 5

Цель дисциплины: изучение студентами объектно-ориентированного подхода в программировании. Все практические примеры рассматриваются на языке программирования Java.

Воспитательная цель: формирование свободного и творческого подхода к программированию на современных языках высокого уровня, интереса к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

- закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе углубленного изучения объектно-ориентированного подхода в программировании;
- знакомство с принципами инкапсуляции, наследования и полиморфизма.
- обучение созданию мультиплатформенных приложений.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Программирование на Java» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Программирование на Java» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Язык программирования С++», «Программирование на основе API», «Языки программирования и методы трансляции». Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как «Дискретная математика», «Теория графов и ее приложения» с точки зрения программирования.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплины «Язык программирования С++», «Языки программирования и методы трансляции».

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

1. Знать основные алгоритмические и программные решений разработки кросс-платформенных приложений;
2. Знать принципы разработки системного и программного обеспечения с помощью Java;
3. Уметь в рамках профессиональной деятельности применять язык программирования Java для разработки решений в области системного и программного обеспечения;
4. Уметь объяснять принципы алгоритмических решений своих программ;
5. Уметь участвовать в проектировании и разработке программного обеспечения;
6. Владеть навыками алгоритмических и программных решений современного объектно-ориентированного программирования;
7. Владеть способность к разработке и применению кросс-платформенных приложений;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	**Уметь**	**Владеть**
1.	ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	1, 2	3, 4, 5	6, 7

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная Работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
м1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в язык Java, среда программирования NetBeans	6	2		2	2
2.	Основные конструкции языка Java	12	2	2	4	4
3.	Объекты и классы	22	6	6	6	4
4.	Наследование	18	4	4	6	4
5.	Интерфейсы	18	4	4	6	4
6.	Программирование графики	19	4	4	7	4
7.	Обработка событий	18	4	4	6	4
8.	Исключения	16	4	4	4	4
9.	Потоки	28	6	6	8	8
10.	Подготовка к сдаче и сдача зачета	14,5		2	5,8	6,7
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	8				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	ИТОГО	180	36	36	54,8	44,7

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары,ЛР – лабораторные занятия, КСР – контролируемая самостоятельная работа, СРС – самостоятельная работа студента

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Для текущего контроля используются индивидуальные задания, контрольные работы, проверка домашнего задания.

Вид промежуточной аттестации: зачёт, экзамен

Основная литература:

1. 1. Синица С.Г. Уварова А.В. Программирование на Java: учебное пособие. КубГУ, Краснодар, 2016 г. ISBN: 978-5-8209-1215-3

2. Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие/ Е.И. Николаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное

государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 225 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133

Автор: доцент КИТ к.ф.-м.н. В.В. Подколзин,
ст. преподаватель кафедры информационных технологий КубГУ Уварова А.В.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.11 Программирование в СВП Delphi

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль"Системное программирование и компьютерные технологии"
(Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)
Курс 3 Семестр 6 Количество з.е. 2

Цель изучения дисциплины.

Ознакомить студентов с одним из важнейших направлений объектно-ориентированного программирования - визуальным программированием. Важным является также изучить методы и технологии создания Windows-приложений, ознакомить студентов с методами создания баз данных в СУБД поддерживающих SQL. Важным является также изучить методы и технологии создания многозвенных приложений доступа к данным в СВП Delphi.

Изучение структур и алгоритмов компьютерной обработки данных для овладения знаниями в области технологии программирования в среде Delphi.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения в средах быстрой разработки приложений. Ознакомить с приемами разработки Windows-приложений доступа к БД в ИСР Delphi. Расширить понятия о методах доступа и манипулирования данными БД. Дать навыки практической разработки многозвенных Windows-приложений доступа к БД в ИСР Delphi. Дать навыки практической разработки БД SQL сервера Firebird.

Задачи курса

Основные задачи курса на основе системного подхода:

– ознакомить с приемами разработки Windows-приложений доступа к БД в ИСР Delphi;

– расширить понятия о методах доступа и манипулирования данными БД;

– дать навыки практической разработки многозвенных Windows-приложений доступа к БД в СВП Delphi.

– дать навыки практической разработки БД SQL сервера Firebird.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке балакавриата.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к профессиональный циклу, к вариативной частиБлока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Программирование в СВП Delphi» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Языки программирования и методы трансляции», «Компьютерный практикум», «Базы данных». Данная дисциплина позволяет расширить методы изучения других дисциплин профессионального и базового цикла. Является логически связанной с математическими дисциплинами.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплины «Языки программирования и методы трансляции», «Компьютерный практикум».

Коды формируемых компетенций

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе дисциплины.

Дисциплина «Программирование в СВП Delphi» направлена на формирование навыков разработки и применения алгоритмических и программных решений в области прикладного программного обеспечения и баз данных.

Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной:

1. знать основные методы, способы и средства программирования сложных приложений в среде Delphi и методы их декомпозиции;
2. уметь составлять и контролировать план выполняемой работы по разработке программ, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы;
3. интегрировать программное обеспечение в многозвенные приложения, разрабатываемые коллективом разработчиков;
4. владеть навыками практического визуального программирования приложений доступа к БД требующего согласования с разработчиками коллектива;
5. владеть навыками деятельности по разработке программ на языке программирования Delphi, в частности, иметь опыт разработки алгоритмов, описания структур данных, описания основных базовых конструкций, интерфейсов обмена данными при разработке проекта в составе коллектива;
6. уметь при решении конкретной задачи профессионально грамотно сформулировать задачу программирования, реализовать ее в данной языковой среде, выполнить необходимое тестирование или верификацию построенной программы, как в целом так и в индивидуально разрабатываемой части;
7. знать основы концепций, синтаксической и семантической организации, методов использования и парадигм языка программирования Delphi.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-4	Способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	1,7	2, 3, 6	4, 5

Основные разделы программы:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (очная форма).
Вид промежуточной аттестации: зачет

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Основные понятия визуального программирования. СВП Delphi	8	4		4	
2.	Основные компоненты разработки приложений СВП Delphi	32	16		16	
3.	Создание клиент-серверных приложений в СВП Delphi.	26	12		10	4
	Обзор изученного материала и прием зачета	5,8			2	3,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Итого по дисциплине:	72	32		32	7,8

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Для текущего контроля используются собеседование, проверка домашнего задания.

Для промежуточногоконтроля используются собеседование, индивидуальное задание.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

Основная литература.

1. Подколзин В. В. Создание многозвенных приложений в среде DELPHI 7.0 на основе технологии DCOM [Текст] : учебное пособие / В. В. Подколзин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2013.
2. Аникеев, С.В. Разработка приложений баз данных в Delphi : самоучитель / С.В. Аникеев, А.В. Маркин. - М. : Диалог-МИФИ, 2013 - 160 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229741&sr=1.
3. Соколова Ю. С. Разработка приложений в среде Delphi : учебное пособие для студентов вузов : [в 2 ч.]. Ч. 1 : Общие приемы программирования / Ю. С. Соколова, С. Ю. Жулева. - 2-е изд., стер. - М. : Горячая линия-Телеком, 2013 - https://e.lanbook.com/book/5196#authors
4. Соколова Ю. С.Разработка приложений в среде Delphi : учебное пособие для студентов вузов : [в 2 ч.]. Ч. 2 : Компоненты и их использование / Ю. С. Соколова, С. Ю. Жулева. - 2-е изд., стер. - М. : Горячая линия-Телеком, 2013 - https://e.lanbook.com/book/5195#authors

Составитель:

к.ф.-м.н., доцент КИТ Подколзин Вадим Владиславович

Аннотация по дисциплине

Б1.В.12 ОСНОВЫ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Направление подготовки/специальность 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Направленность (профиль)/специализация «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс__3__ Семестр 6_ Количество з.е._____2_____

Цель дисциплины:

Целью данной дисциплины является определение сути, содержания и практической необходимости современных сетевых технологий. Особое внимание уделяется анализу средств обеспечения безопасности информационных ресурсов информационной системы, изучению методологии обеспечения безопасности процессов переработки и передачи информации.

Разработка в рамках курса реальных проектов формирует у слушателей способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.

Приобретенные профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями можно эффективно использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

.

Задачи дисциплины:

Основные задачи курса на основе системного подхода:

- изучение сетевых компьютерных технологий переработки и передачи информации;
- знакомство с протоколами передачи данных, методами доступа к передающей среде;
- изучение теоретических подходов к интегрированию компьютерных сетей и эектронной элементной базы;
- изучение методов аналоговой и цифровой модуляции;
- знакомство с детерминированными и адаптивными алгоритмами маршрутизации;
- моделирование сетевых взаимодействий;
- изучение возможностей распараллеливания вычислений в сетях;
- технологии обеспечения безопасности компьютерной сети;
- изучение алгоритмов помехоустойчивого кодирования;
- изучение особенностей и проблем распределенной работы с базами данных;
- разработка сетевых алгоритмов на основе структурного и объектно-ориентированного подхода
- изучение языков Web-программирования.
- создание теоретической и практической базы для создания реальных сетевых проектов.

Отбор материала основывается на необходимости ознакомить студентов со следующей современной научной информацией:

- о современных сетевых стандартах (Ethernet, Token Ring, Arcnet);
- о технологиях программирования (структурной, модульной, объектно-ориентированной);

– об особенностях цифровых и аналоговых методов модуляции и их теоретическом обосновании.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина относится к вариативной части блока Б.1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Основы сетевых технологий» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Языки программирования», «Архитектура вычислительных систем», «Базы данных», «Защита информации». Данная дисциплина позволяет заложить основу для изучения других программистских дисциплин профессионального цикла. Является логически связанной с математическими дисциплинами, использует объекты дисциплин общего цикла как, например, «Дискретная математика» при разработке моделей и решении задач оптимизации сетей.

Коды формируемых компетенций и требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-5	Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	**Уметь**	**Владеть**
1	ПК-5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других	основные современные технологии поиска информации,, методы обработки и передачи информации; облачные технологии, традиционные (нетрадиционные) архитектуры современных компьютеров; протоколы	формировать запрос на поиск необходимой информации в распределенных электронных хранилищах, распределенных базах данных и знаний, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной	современными языками запросов к распределенным системам управления базами данных, облачными технологиями, операционных систем, комплексов и сетей системного администрирования ПК; применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и

		источниках	сетевых взаимодействий; особенности современных языков программирования общего и специального назначения.	работы; применять при разработке сетевых приложений современные языки Web-программирования, языка СУБД; использовать оптимальную стратегию при интегрировании сетей; работать в системах управления базами данных; выполнять математическое моделирование сетей; применять на практике приобретенные знания для обеспечения безопасности сетей и достоверности передачи данных;	языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии; методами и базовами алгоритмами маршрутизации информационных потоков данных; методологией управления компьютерными сетями

Структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (очная форма)

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов			
			Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
		Всего	Л		СРС
1	2	3	4		5
1	Вычислительные системы. Понятие вычислительной сети. Классификация вычислительных сетей Топологическое строение вычислительных сетей.	4	2		
2	Системы передачи данных в сетях. Типы каналов, способы коммутирования (коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов).	8	4		4
3	Проблема достоверности передаваемых данных. Помехоустойчивое кодирование. Разновидности систем с обратной связью.	8	4		4
4	Механизм передачи данных в различных средах. Аналоговые каналы, модемы. Цифровые каналы.	4	2		2
5	Организация функционирования сети. Модель взаимодействия открытых систем ISO. Протоколы верхнего уровня. Примеры сетевых протоколов. Протоколы нижнего уровня (транспортная сеть). Примеры сетевых протоколов.	4	2		2

6	Режим дейтаграмм. Режим виртуальных соединений	4	2		2
7	Взаимодействие компьютерных сетей. Применение интерфейсных устройств: ретрансляторов, мостов, маршрутизаторов, шлюзов.	4	2		2
8	Маршрутизация в сетях. Фиксированная, адаптивная (локальная и распределенная), централизованная маршрутизация	4	2		2
9	Адресация в IP-сетях Таблицы маршрутизации в IP-сетях.	4	2		2
10	Оптимизация сетей. Проблемы и методы. Графы–модели сетей. Оптимизация потоков и пропускных способностей каналов. Оптимизация топологии	4	2		2
11	Системы управления компьютерными сетями. Функциональные группы задач управления. Архитектура систем управления сетями. Стандарты систем управления. Протокол SNMP	4	2		2
12	Сетевые операционные системы Одноранговые сети и сети с выделенным сервером.	4	2		2
13	Internet–технологии. Технологии создания Internet – узлов. Типы сайтов. Технологии построения динамических сайтов. Клиент-серверная модель сетевых приложений.	5	2		3
	Обзор изученного материала и прием зачета	4,8			4,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4			
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Итого по дисциплине:	72	32		35,8

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Для текущего контроля используются консультации, подготовка рефератов по новейшим информационным технологиям. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

Основная литература

1. Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.М. Ковган. - Минск : РИПО, 2014. - 180 с. : схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-374-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304

2. Синица, С. Г. Веб-программирование и веб-сервисы : учебное пособие / С. Г. Синица ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. Ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2013. - 158 с.

3. Лукащик, Елена Павловна (КубГУ). Основы администрирования информационных сетей : учебно-методическое пособие / Е. П. Лукащик, О. И. Ефремова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2014. - 45 с.

4. Информатика : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 159 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-8265-1490-0 ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445045

5. Теория алгоритмов : лабораторный практикум / Министерство образования и науки

РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; сост. А.А. Брыкалова. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 134 с. - Библиогр. в кн. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467401

Составитель:
Доцент кафедры информационных технологий КубГУ, канд.физ.-мат. наук, доцент Лукащик Елена Павловна.

Аннотация по дисциплине
Б1.В.13 СЕТЕВОЙ ПРАКТИКУМ

Направление подготовки/специальность 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Направленность (профиль)/специализация «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс__3__ Семестр 6_ Количество з.е._____2_____

Цель дисциплины:

В рамках данной дисциплины исследуются типы и особенности информационных систем; задачи, функции, службы, процедуры и методология администрирования систем; управление конфигурацией и архитектурой, информационным и программным обеспечением сетевых операционных систем.

Разработка в рамках курса реальных проектов формирует у слушателей способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.

Большое внимание уделено обеспечению информационной безопасности в системах и их сетях: методологии обеспечения безопасности процессов переработки информации в информационной системе, технологиям безопасной работы администратора сети. Безопасность информационной системы – это комплексное понятие, относящееся ко всем сферам деятельности предприятия, в том числе и к сфере информационных ресурсов.

Приобретенные профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями можно эффективно использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

Основные задачи курса на основе системного подхода:

– изучение сетевых компьютерных технологий переработки и передачи информации;
– знакомство с протоколами передачи данных, методами доступа к передающей среде;
– изучение теоретических подходов к интегрированию компьютерных сетей и эектронной элементной базы;
– изучение методов аналоговой и цифровой модуляции;
– знакомство с детерминированными и адаптивными алгоритмами маршрутизации;
– моделирование сетевых взаимодействий;
– изучение возможностей распараллеливания вычислений в сетях;
– технологии обеспечения безопасности компьютерной сети;
– изучение алгоритмов помехоустойчивого кодирования;
– изучение особенностей и проблем распределенной работы с базами данных;
– разработка сетевых алгоритмов на основе структурного и объектно-ориентированного подхода
– изучение языков Web-программирования.

– создание теоретической и практической базы для создания реальных сетевых проектов.

Отбор материала основывается на необходимости ознакомить студентов со следующей современной научной информацией:

– о современных сетевых стандартах (Ethernet, Token Ring, Arcnet);

– о технологиях программирования (структурной, модульной, объектно-ориентированной);

– об особенностях цифровых и аналоговых методов модуляции и их теоретическом обосновании.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина относится к профессиональному циклу, к базовой (общепрофессиональной) части (Б.1).

Дисциплина «Сетевой практикум» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Языки программирования», «Архитектура вычислительных систем», «Базы данных», «Защита информации». Данная дисциплина позволяет заложить основу для изучения других программистских дисциплин профессионального цикла. Является логически связанной с математическими дисциплинами, использует объекты дисциплин общего цикла как, например, «Дискретная математика» при разработке моделей и решении задач оптимизации сетей.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-5	Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	**Уметь**	**Владеть**
1	ПК-5	Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	основные современные технологии поиска информации,, методы обработки и передачи информации; облачные технологии, традиционные (нетрадиционные) архитектуры современных компьютеров; протоколы сетевых взаимодействий; особенности современных языков программирования общего и специального	формировать запрос на поиск необходимой информации в распределенных электронных хранилищах, распределенных базах данных и знаний, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы; применять при разработке сетевых приложений современные языки Web-программирования,	современными языками запросов к распределенным системам управления базами данных, облачными технологиями, операционных систем, комплексов и сетей системного администрирования ПК; применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ,

			назначения.	языка СУБД; использовать оптимальную стратегию при интегрировании сетей; работать в системах управления базами данных; выполнять математическое моделирование сетей; применять на практике приобретенные знания для обеспечения безопасности сетей и достоверности передачи данных;	сетевые технологии; методами и базовыми алгоритмами маршрутизации информационных потоков данных; методологией управления компьютерными сетями

Содержание дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (очная форма)

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа
			ЛР	СРС
1	2	3	4	5
1	Корпоративные компьютерные сети Одноранговые сети. Сети с централизованным управлением. Сетевое программирование (прикладное и системное).	2	2	
2	Клиент-серверная модель сетевых приложений	4	2	2
3	*Организация функционирования сети.* Операционные системы семейства Windows.	4	2	2
4	Установка пакета разработчика сетевых приложений Denwer . Знакомство с его содержанием, основными программами, принципами конфигурирования Wed-серверва.	4	2	2
5	Проблемы авторизации пользователей, генерация паролей и входных имен. Средства надежности и безопасности передачи данных.	4	2	2
6	Реализация ролевой политики в сетевых приложениях (пользовательских и систеиных)	4	2	2
7	*Средства динамики на стороне клиента.* Создание сценариев на скриптовых языках, использование библиотек функций и стилей.	4	2	2
8	Средства создания динамики на стороне сервера. Современные языки Wed-программирования.	4	2	2
9	Введение в язык PHP,типы , операторы.	4	2	2
10	Объекно-ориентированное-программирование на PHP.	4	2	2
11	Ajax -- Технология асинхронного Script.	4	2	2
12	Средства PHP для работы с базами данных. Компоненты..	4	2	2
13	Работа с MySQL с системной консоли, приложения PHPmyAdmin, из PHP.	4	2	2
14	Сохранение информации о пользователе на машине пользователя. Технология Cookies.	4	2	2
15	Создание сессий в PHP.	6	2	4
16	Подготовка к сдаче и сдача зачета	7,8	2	5,8

17	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4		
18	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2		
	ИТОГО	72	32	35,8

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Для текущего контроля используются консультации, подготовка рефератов по новейшим информационным технологиям, контроль за выполнением индивидуальных заданий, презентация и публичное обсуждение разработанных сетевых проектов.

При проведении занятий по дисциплине используются следующие образовательные технологии:

- Технология разноуровнего обучения (дифференцированное обучение);
- Технология коллективного взаимодействия (организованный диалог, коллективный способ обучения);
- Проблемные занятия, мастер-класс, презентации, компьютерные симуляции.
- На лабораторных занятиях используется метод малых групп, разбор практических задач и кейсов, технология фасетного построения учебных задач.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

Основная литература

1. Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.М. Ковган. - Минск : РИПО, 2014. - 180 с. : схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-374-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304

2. Синица, С. Г. Веб-программирование и веб-сервисы : учебное пособие / С. Г. Синица ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. Ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2013. - 158 с.

3. Лукащик, Елена Павловна (КубГУ). Основы администрирования информационных сетей : учебно-методическое пособие / Е. П. Лукащик, О. И. Ефремова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2014. - 45 с.

4. Информатика : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический

университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 159 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-8265-1490-0 ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445045

5. Теория алгоритмов : лабораторный практикум / Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; сост. А.А. Брыкалова. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 134 с. - Библиогр. в кн. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467401

Составитель:

Доцент кафедры информационных технологий КубГУ, канд.физ.-мат.наук, доцент Лукащик Елена Павловна.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.14 ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление: 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Профиль: «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс 4 Семестр 8 Количество з.е. 3

Цель дисциплины:
Целью курса является изучение математических моделей, методов, современных технологий параллельного программирования, приобретение умений и навыков использования на практике средств разработки и сред выполнения параллельных программ для решения трудоемких вычислительных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина относится к профессиональному циклу Блока 1

Дисциплина **взаимодействует для формирования компетенций** с дисциплинами Теория графов и ее приложения.

Требованием к «входным» знаниям является понимание основ архитектуры ЭВМ и сетевых технологий, владение основами программирования на языках C/C++ и Java.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):
Знать:
1) аппаратные и программные аспекты реализации параллелизма;
2) формальные модели параллельного программирования;
3) принципы организации взаимодействия асинхронных процессов;
4) основные подходы и методы распараллеливания алгоритмов.

Уметь:
5) реализовывать параллельные программы на локальном компьютере и в сети рабочих станций.

Владеть:
6) технологиями создания многопоточных приложений для систем с общей памятью;
7) инструментальными средствами параллельных вычислительных и суперкомпьютерных систем.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Знать	Уметь	Владеть
1	ПК-3	Способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.	1, 2, 3, 4	5	6, 7

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма).
Вид промежуточной аттестации: экзамен.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1.	Принципы построения параллельных вычислительных систем	26	4	12	2	8
2.	Параллельное программирование в системах с общей памятью	26	4	12	2	8
3.	Параллельное программирование на основе MPI	26	4	12	2	8
4.	Введение в методы параллельного программирования	29,7	4	12	2	11,7
5.	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
6.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Итого по дисциплине:	108	16	48	8	35,7

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

В ходе выполнения лабораторных работ студентам предлагается с помощью пяти технологий параллельного программирования выполнить четыре задания: умножение вектора на число, скалярное произведение векторов, умножение матрицы на число, произведение матриц. Технологии: потоки Windows, потоки Pthreads, потоки Java, OpenMP, MPI. Результаты времени выполнения на одном и том же объеме вычислений необходимо замерять на одном, двух и четырех потоках, записать в таблицу и проанализировать.

Студентам предлагается выполнить проекты в командах 2-3 человека, подготовить и защитить доклад по теме проекта, подготовить тезисы для участия в студенческой конференции ФКТиПМ или статью для публикации в журнале, опубликовать исходный код на GitHub.

Для промежуточного и итогового контроля применяется бальная система, проводится экзамен.

Основная литература:

1. Программирование на JAVA : учебное пособие / С. Г. Синица, А. В. Уварова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. -Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. -117 с. : ил. -Библиогр.: с. 116. -ISBN 978-5-8209-1215-3

2. Савельев В. А. , Штейнберг Б. Я. Распараллеливание программ: учебник. Издательство Южного федерального университета, 2008.192 стр. ISBN: 978-5-9275-0547-0 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=240965

Автор: доцент кафедры информационных технологий КубГУ Синица С.Г.

Аннотация по дисциплине
Б1.В.15 Теория графов и ее приложения

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль"Системное программирование и компьютерные технологии"
(Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)
Курс 3 Семестр 5 Количество з.е. 2

Цель изучения дисциплины.

Изучение структур и моделей обработки данных представимых графовыми структурами автоматов; подготовка к осознанному использованию, как построению моделей графов, так и методов их реализации и использованию.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств построения графовых структур и обработки дискретной информации

Отбор материала основывается на необходимости расширить знания студентов со следующей современной научной информацией:

- о методах представления графов;
- о технологиях использования графовых структур в представлении данных;
- об аспектах выразимости.

Задачи курса

Основные задачи курса на основе системного подхода:

иметь базовые знания по нелинейным структурам, деревьям, графам, задачам поиска, задачам сортировки;

иметь знания по построению формального представления графов, операциям на графах, применению графов;

уметь при решении конкретной задачи профессионально грамотно сформулировать и реализовать формальную графовую модель, выполнить анализ результатов работы построенной схемы;

владеть навыками представления данных в виде графовых структур для конкретных задач.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке балакавриата.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Теория графов и ее приложения» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана..

Дисциплина «Теория графов и ее приложения» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Основы программирования», «Теория автоматов и формальных языков», «Теория алгоритмов и вычислительных процессов», «Дискретная математика». Данная дисциплина позволяет расширить методы изучения других дисциплин профессионального и базового цикла. Является логически связанной с математическими дисциплинами.

– Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплины «Основы

программирования», «Теория автоматов и формальных языков», «Теория алгоритмов и вычислительных процессов».

Коды формируемых компетенций

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе дисциплины.

Элементы общекультурных и профессиональных компетенций, формируемые полностью или частично данной дисциплиной:

способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3).

Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной:

1. знать методы определения графовых структур;
2. знать методы обработки графов;
3. уметь анализировать свойства графа;
4. уметь выполнять операции над элементами графов;
5. уметь создавать программы для различных графов;
6. уметь анализировать результаты работы программы для различных графов и переосмысливать способы представления и обработки информации при решении задач;
7. владеть основами обработки графовой информации;
8. владеть навыками работы с алгоритмами на графах
9. владеть навыками изменять при необходимости вид преставления и обработки информации работы.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-3	Способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	1, 2	3, 4, 5,6	7,8,9

Основные разделы программы:

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		5	___		
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):					
Занятия лекционного типа			-	-	-
Лабораторные занятия	36	36	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:					
Курсовая работа	-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	10	10	-	-	-

Выполнение индивидуальных заданий		19	19	-	-	-
Реферат		-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		2,8	2,9	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**	-	-	-
	в том числе контактная работа	**40,2**	**40,2**			
	зач. ед	**2**	**2**			

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Для текущего контроля используются собеседование, проверка домашнего задания.

Для промежуточногоконтроля используются собеседование, индивидуальное задание.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

Основная литература.

1. Быкова, В.В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды : учебное пособие / В.В. Быкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435666&sr=1
2. Сухан, И. В. Графы [Текст] : учебное пособие / И. В. Сухан, О. В. Иванисова, Г. Г. Кравченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015.
3. Просолупов, Е.В. Курс лекций по дискретной математике : учебное пособие / Е.В. Просолупов ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург. : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - Ч. 3. Теория алгоритмов и теория графов. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458101&sr=1

Составитель:

к.ф.-м.н., доцент КИТ Подколзин Вадим Владиславович

Аннотация по дисциплине

Б1.В.16 Функциональное и рекурсивно-логическое программирование

Направление: 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Профиль: «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс 4 Семестр 7 Количество з.е. 2

Цель дисциплины:
Целью курса является изучение основ функционального и рекурсивно-логического программирования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина относится к вариативной частиБлок 1.Дисциплины (модули)

Дисциплина в значительной степени взаимодействует для формирования компетенций с дисциплинами:

- Программирование в СВП Delphi;
- Разработка сложных приложений в Delphi;
- Программирование на C#;
- Методы сжатия данных;
- Производственная практика.

Требованием к «входным» знаниям является понимание основных конструкций процедурного императивного ЯП (например, Pascal или C), базовых структур данных и алгоритмов, основ трансляции программ.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):
Знать:
1) основы функционального и рекурсивно-логического программирования;
Уметь:
2) разрабатывать алгоритмы поиска с бэктрэкингом;
3) решать практические задачи с помощью поиска в пространстве состояний;
Владеть:
4) программированием в современной реализации Prolog для решения практических задач;
5) реализацией алгоритмов поиска с бэктрэкингом в Prolog;
6) основами программирования на Clojure.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Знать	Уметь	Владеть
1	ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	1	2, 3	4,5,6

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма).
Вид промежуточной аттестации: зачет.

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СРС
1.	Функциональное программирование в Clojure	12		10	2
2.	Обработка естественного языка в Prolog	11		6	5
3.	Коллективная разработка клиент-серверного приложения	42		36	6
4.	Подготовка к сдаче и сдача зачета	4,8		2	2,8
5.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2			
6.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
7.	ИТОГО	72		54	15,8

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

В оценочные средства входят актуальные задачи с сайта http://clojurekoans.com/.
Далее студенты работают в команде над сервером многопользовательской сетевой игры в реальном времени на базе Mire. Каждому студенту дается задание доработать сервер для добавления нескольких команд, реализующих определенные аспекты игры.
Студентам дается пример клиента на SWIProlog с использованием DCG и предлагается доработать его для поддержки всех команд.
Зачет происходит в игровой форме. В ходе зачета соревнуются разработанные студентами программы на Prolog на доработанном студентами сервере Mire.

Основная литература:

1. Ефимова, Е.А. Основы программирования на языке Visual Prolog / Е.А.Ефимова. -2-е изд., испр. -Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. -266 с.https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428996&sr=1

2. Рогозин О. В. Функциональное и рекурсивно-логическое программирование: учебно-методический комплекс.Москва: Евразийский открытый институт, 2009. 139 стр. ISBN: 978-5-374-00182-2 https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=90927

Автор: доцент кафедры информационных технологий КубГУ Синица С.Г.

Аннотация по дисциплине
Б1.В.17 РАЗРАБОТКА СЛОЖНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В DELPHI

Направление 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Профиль «Системное программирование и компьютерные технологии»
Курс 4 Семестр 7 Количество з.е. 3 .

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Разработка сложных приложений в Delphi» — изучение принципов и применение на практике современных методов построения крупных программных систем, на примере создания элементов настраиваемого пользовательского интерфейса информационной системы.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- Использование приёмов объектно-ориентированного подхода к проектированию и разработке элементов информационных систем.
- Определение этапов при построении сложных систем.
- Использование средств быстрой разработки.
- Использование СУБД клиент-сервер для хранения баз данных предметной области.
- Знакомство с разработкой элементов настраиваемого пользовательского интерфейса.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу, к базовой части.

Дисциплина «Разработка сложных приложений в Delphi» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Основы информатики», «Языки и методы программирования». Данная дисциплина позволяет ознакомить студентов с основными концепциями построения и функционирования операционных систем и системного программного обеспечения, которые широко используются в других программистских дисциплинах профессионального цикла.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплин «Основы информатики», «Языки и методы программирования».

КОДЫ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе дисциплины.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучаемых следующих профессиональных компетенций:

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	**Уметь**	**Владеть**
1	ПК-4	Способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	знать основные методы и способы в СВП Delphi, работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.	уметь работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности в СВП Delphi.	разработкой высокоэффективных программ в СВП Delphi; методологиями и парадигмами программирования; уметь выполнять разработку алгоритмических и программных решений.

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ПРОГРАММЫ

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ разд.	**Наименование раздела**	**Количество часов**			
		Всего	**Аудиторная работа**		**Внеаудиторная работа**
			Л	**ЛР**	**СРС**
1.	Краткая история.	2		2	
2.	Основные понятия.	10		6	4
3.	Представление метаданных в интерактивном приложении	16		10	6
4.	Разработка динамической объектной структуры для представления описателя БД в интерактивном приложении	14		8	6
5.	Разработка модуля с описанием классов, моделирующих элементы метаданных СУБД, представленных в описателе	10		4	6
6.	Реализация функциональности, обеспечивающей динамическое формирование объектного представления по описателю БД	12		6	6
7.	Компоненты пользовательского интерфейса информационной системы	14		8	6
8.	Расширение функциональности системы в жизненном цикле	14		8	6
9.	Подготовка к сдаче и сдача зачета	9,8		2	7,8
10.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6			
11.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
12.	ИТОГО	108		54	47,8

ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для текущего контроля используются собеседование, контрольные работы, проверка домашнего задания.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Баженова, И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных / И.Ю. Баженова. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 238 с – http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428933
2. Королев, В.Т. Технология ведения баз данных : учебное пособие / В.Т. Королев, Е.А. Контарёв, А.М. Черных ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Российский государственный университет правосудия. - Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. - 108 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439575&sr=1

Автор:
Гаркуша О.В. – кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры информационных технологий КубГУ

Аннотация по дисциплине

Б1.В.18 Web-программирование

Направление: 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль) "Системное программирование и компьютерные технологии" (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс 4 Семестр 7 Количество з.е. 3

Цель дисциплины:
Цель — изучение современных веб-технологий.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:
Дисциплина относится к Вариативной частиблока Б1Дисциплины (модули)

Дисциплина **взаимодействует для формирования компетенций** с большинством дисциплин общенаучного цикла, а также с дисциплинами профессионального цикла:

1. Информатика и программирование
2. Теория автоматов и формальных языков
3. Параллельное программирование
4. Компьютерный практикум
5. Основы программирования на C++

Требованием к «входным» знаниям является понимание основ работы сетей и создания сетевых приложений.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

1. Владеть основами веб-архитектуры;
2. владеть основами HTTP и приобрести практический опыт программирования веб-приложений;
3. уметь использовать возможности современных браузеров на практике;
4. знать основы технологий веб-сервисов и интернет поиска;
5. понимать технологии и подходы обеспечения безопасности в сети интернет.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Знать	Уметь	Владеть
1	ПК-5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	4,5	3	1, 2

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма).
Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная Работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СРС
1.	Основы веб-архитектуры	8		4	4
2.	Протокол HTTP	12		8	4
3.	Возможности браузеров	14		10	4
4.	Интернет-поиск	14		10	4
5.	Безопасность в Сети	16		12	4
6.	Веб-сервисы	20		16	4
7.	Новейшие веб-технологии	15		10	5
8.	Подготовка к сдаче и сдача зачета	4,8		2	2,8
9.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4			
10.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
11.	ИТОГО	108		72	31,8

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Практическая работа в течение семестра 60%. Письменный опрос 40%.

Основная литература:

1. Синица С.Г. Веб-программирование и веб-сервисы –учебное пособие, КубГУ, 2013.

2. Богданов, М.Р. Разработка клиентских приложений Web-сайтов : курс / М.Р.Богданов. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. -228 с. : ил. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233745

Автор: доцент кафедры информационных технологий КубГУ Синица С.Г.

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.01.01 «Физические основы построения ЭВМ»
3 курс 01.03.02 Семестр 5. Количество з.е. 2.

Цель дисциплины: изучение физических законов, положенных в основу функционирования базовых элементов современных ЭВМ, их устройство и взаимодействие.

Задачи дисциплины:

- усвоение основных идей, лежащих в основе построения современных ЭВМ;
- формирование представлений о направлениях развития компьютерной техники;
- углубление общего уровня профессиональных знаний.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:
Курсы обязательные для предварительного изучения: физика, архитектура компьютеров.
Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: сети ЭВМ, компьютерный практикум, технологии программирования.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции)

В результате освоения курса «Физические основы построения ЭВМ» обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
Знать	– элементную базу и физические принципы функционирования различных узлов современных ЭВМ; – устройство, назначение и принципы функционирования периферийных устройств
Уметь	– работать с программами эмуляции электронных схем.
Владеть	– информацией о схемотехнических и архитектурных решениях современных ЭВМ различных типов

ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
Знать	– принципы выбора методов и средств решения поставленных задач; – способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий
Уметь	– использовать электронные тематические ресурсы для углубления знаний по изучаемой дисциплине
Владеть	– навыками сбора и обработки информации по предметной области с помощью электронных систем

Содержание и структура дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ПЗ	
1	Введение	2	2	–	–
2	Основы теории электропроводимости металлов и полупроводников	14	8	6	–
3	Элементы физики полупроводников	12	8	4	–
4	Элементная база современных ЭВМ, системный блок.	12	6	4	–
5	Полупроводниковые запоминающие устройства	8	4	2	2
6	Интерфейсы ввода-вывода	4	2	–	2
7	Внешняя память в ЭВМ.	6	2	–	2
8	Отображение информации в ЭВМ	6	2	2	2
9	Связь ЭВМ с внешней средой	3	1	–	2
10	Линии связи между ЭВМ	3	1	–	2
11	Перспективы ЭВМ. Квантовые компьютеры	4	2	–	2

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ПЗ	
12	Обзор пройденного материала и проведение зачета	3,8	2	–	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
Итого:		**72**	**36**	**18**	**15,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: интерактивная подача материала с мультимедийной системой.

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Бурбаева Н.В. Основы полупроводниковой электроники. М.: Физматлит, 2012. 312 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5261.
2. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5 т. Том 5. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. СПб.: Лань, 2011. 384 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/708.
3. Старосельский В.И. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники: М.: Юрайт, 2016. 463 с.

Автор – доцент кафедры математического моделирования, к.ф.-м.н. Рубцов С.Е.

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.01.02 «СХЕМОТЕХНИКА»
3 курс 01.03.02, семестр 5 количество з.е. 2

Цель дисциплины: изучение физических и теоретических основ схемотехники.

Задачи дисциплины:

– изучение физических и теоретических основ схемотехники;

– знакомство с методами анализа электрических и радиотехнических цепей и сигналов;

– изучение элементной базы и различных видов современных радиоэлектронных устройств и цифровых устройств.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курсы обязательные для предварительного изучения: физика, уравнения математической физики.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: сети ЭВМ, производственная практика, итоговая государственная аттестация.

Результаты обучения (владение знаниями, умениями, опытом, компетенциями):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
Знать	– физические и теоретические основы схемотехники; – способы использования современных методов схемотехники для решения научных и практических задач; – достоинства и недостатки различных методов на уровне, достаточном для использования в практической деятельности
Уметь	– использовать аппаратное и программное обеспечение для решения конкретных задач; – организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; – использовать базы данных и знаний и тематические информационные ресурсы
Владеть	– информацией о схемотехнических и архитектурных решениях современных ЭВМ различных типов
ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
Знать	– принципы выбора методов и средств решения поставленных задач; – способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий.
Уметь	– использовать электронные тематические ресурсы для углубления знаний по изучаемой дисциплине.
Владеть	– навыками сбора и обработки информации по предметной области с помощью электронных систем.

Содержание и структура дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	Пр	СРС
1	2	3	4	5	6
1	Введение в схемотехнику	4	2	2	–
2	Физические основы схемотехники	8	4	–	2
3	Постоянный и переменный ток и методы расчета электрический цепей в	14	8	2	4

	установившемся режиме.				
4	Теоретические основы схемотехники.	16	10	2	4
5	Радиоэлектронные устройства и схемы.	26	10	12	4
6	Обзор пройденного материала и прием зачета	3,8	2	–	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
Итого:		**72**	**36**	**18**	**15,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: интерактивная подача материала с мультимедийной системой

Вид аттестации: 5 семестр – зачет

Основная литература

1. Зиатдинов С.И. Схемотехника телекоммуникационных устройств. / С. И. Зиатдинов, Т. А. Суетина, Н. В. Поваренкин. М.: Академия, 2013. 366 с.

2. Перепелкин Д.А. Схемотехника усилительных устройств. М.: "Горячая линия-Телеком", 2013. 238 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63239#authors.

Автор – профессор кафедры математического моделирования д-р. физ.-мат. наук, Сыромятников П.В.

АННОТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б2.В.ДВ.02.01 «ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ»
01.03.02

Курс: 3, семестры: 5, 6 ,количество з.е. 8

Объем трудоемкости: 288 часов, из них 66 часов лекций, 68 часов лабораторных занятий, 8 часов КСР, 0.6 часа ИКР, 56 часа СРС, 89.4 часов подготовки к текущему контролю.

Цель дисциплины: овладение студентами методами функционального анализа, непосредственно примыкающими к задачам прикладной математики, которые необходимы с одной стороны для формирования навыков работы с абстрактными математическими понятиями, а с другой стороны для восприятия с общетеоретических позиций идей и методов смежных дисциплин, подготовки выпускника как к научно-исследовательской деятельности, так и к производственно-технологической деятельности в области решения прикладных задач.

Задачи дисциплины: **знать** основные понятия, положения и методы функционального анализа; **уметь** доказывать утверждения, специфичные для функционального анализа, применять методы функционального анализа для решения математических задач; **владеть** методами функционального анализа для исследования различных прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курс «Функциональный анализ» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины и модули, приобретённых в результате изучения ими базовых курсов математического анализа, алгебры и аналитической геометрии, дифференциальных уравнений. Знания, полученные при изучении данного курса находят применение при изучении «Уравнений математической физики», «Дифференциальных уравнений», «Теории вероятностей», «Численных методов», ряда дисциплин специализации. Методы функционального анализа находят своё приложение в различных сферах современной прикладной математики, например при создании современных систем управления, а также в научно-исследовательской работе.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-2	Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	современные математический аппарат	использовать знания по современному математическому аппарату для решения математических задач	навыками применения знаний по современному математическому аппарату для решения математических задач

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа		СР	Контроль
			Лекции	Лабораторные		
1	2	3	4	6	8	9
1	Тригонометрические ряды Фурье	36	12	8	8	6
2	Интеграл Лебега	46	12	12	10	10
3	Пространства Лебега	26	6	6	6	6
4	Линейные нормированные пространства	46	14	10	8	14
5	Евклидовы пространства	34	12	6	8	6
6	Линейные функционалы	28	10	4	6	8
7	Линейные операторы	42	12	10	8	12
8	Приложения линейных операторов	29,4	8	10	1,4	10
	Всего по разделам дисциплины:	279,4	86	66	55,4	72
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,6				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	8				
	Всего:	**288**	86	66	55,4	72

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Вид аттестации: экзамен.

Основная литература

1. Люстерник, Л.А. Краткий курс функционального анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Люстерник, В.И. Соболев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 272 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/245.
2. Власова, Е.А. Элементы функционального анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Власова, И.К. Марчевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/67481.
3.Филимоненкова, Н.В. Сборник задач по функциональному анализу [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Филимоненкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65041

АННОТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.ДВ.02.02 «ТЕОРИЯ ОПЕРАТОРОВ»
01.03.02

Курс: 3, семестры: 5,6 ,количество з.е. 8

Объем трудоемкости: 288 часа, 66 часа лекций, 68 часа лабораторных, 8 часа КСР, 0.6 часа ИКР; самостоятельной работы 56 часов, контроль 89.4 часов.

Цель дисциплины: овладение студентами методами функционального анализа и теории операторов, непосредственно примыкающими к задачам прикладной математики, которые необходимы с одной стороны для формирования навыков работы с абстрактными математическими понятиями, а с другой стороны для восприятия с общетеоретических позиций идей и методов смежных дисциплин, подготовки выпускника как к научно-исследовательской деятельности, так и к производственно-технологической деятельности в области решения прикладных задач.

Задачи дисциплины: освоить основные понятия, положения и методы теории операторов; уметь доказывать утверждения, специфичные для теории операторов, применять методы теории операторов для решения математических задач; владеть методами теории операторов для исследования различных прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курс «Теория операторов» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины и модули. Для освоения курса студентами необходимо наличие у студентов знаний и умений, приобретённых в результате изучения ими базовых курсов математического анализа, алгебры и аналитической геометрии, дифференциальных уравнений. Знания, полученные при изучении данного курса находят применение при изучении «Уравнений математической физики», «Дифференциальных уравнений», «Теории вероятностей», «Численных методов», ряда дисциплин специализации. Методы теории операторов находят своё приложение в различных сферах современной прикладной математики, например при создании современных систем управления, а также в научно-исследовательской работе.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-2	Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	современные математический аппарат	использовать знания по современному математическому аппарату для решения математических задач	навыками применения знаний по современному математическому аппарату для решения математических задач

Учебно-тематический план очной формы обучения

№	Наименование раздела	Всего	Аудиторная работа		СР
			Лекции	Лабораторные	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	Введение	4	2	0	2
2	Интеграл Лебега	32	8	14	8
3	Пространства Lp (a, в)	28	12	8	8
4	Пространство Lp (-π, π) и тригонометрические ряды Фурье	44	16	14	12
5	Линейные и метрические структуры	6	2	2	2
6	Нормированные пространства	24	6	8	10
7	Евклидовы пространства	16	6	4	6
8	Линейные операторы и функционалы	34	12	8	14
9	Интегральные уравнения	18	4	6	8
10	Нелинейные операторы	10	2	4	4
	Всего по разделам дисциплины:	190	66	68	56
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,6			
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	56			
	Контроль работы	89,4			
	ИТОГО по дисциплине	**288**	**66**	**68**	**56**

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Вид аттестации: экзамен.

Основная литература

1. Люстерник, Л.А. Краткий курс функционального анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Люстерник, В.И. Соболев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 272 с.
— Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/245.
2. Власова, Е.А. Элементы функционального анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Власова, И.К. Марчевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/67481.
3.Филимоненкова, Н.В. Сборник задач по функциональному анализу [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Филимоненкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65041.

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.03.01 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АССЕМБЛЕРЕ

Направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Профиль «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс 2 Семестр 3 Количество з.е. 6 .

ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Программирование на ассемблере» — ознакомление студентов с организацией современных компьютерных систем, с процессами обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур, включая цифровой логический уровень, системы команд, уровень архитектурной поддержки механизмов операционных систем и программирования. Также рассматривается низкоуровневый язык программирования Ассемблер.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

Отбор материала основывается на необходимости ознакомить студентов со следующей современной научной информацией:

- о парадигмах программирования (императивной, функциональной, логической);
- о технологиях программирования (структурной, модульной, объектно-ориентированной);
- об аспектах формализации синтаксиса и семантики языков программирования.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные задачи курса на основе системного подхода:

- закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования Ассемблер;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур.
- способность администрировать подсистемы информационной безопасности объекта;
- способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических и программно-аппаратных средств защиты информации;
- способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения;
- способность использовать инструментальные средства и системы программирования для решения профессиональных задач;

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Программирование на ассемблере» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Компьютерная графика». Данная дисциплина позволяет заложить основу для изучения программистских дисциплин профессионального цикла. Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как «Дискретная математика» с точки зрения программирования.

Обучающийся должен:

- уметь кодировать информацию;
- уметь кодировать элементарные разветвляющиеся и циклические алгоритмы;
- уметь решать логические задачи.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучаемых следующих профессиональных компетенций:

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	**Уметь**	**Владеть**
1	ОПК-3	Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	знать основные методы, способы и средства получения алгоритмических и программных решений на языке Ассемблер в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей.	уметь приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; уметь реализовавать основные управляющие конструкции на языке Ассемблер.	разработкой высокоэффективных программ на языке программирования Ассемблер; методологиями и парадигмами программирования.
2	ПК-7	Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения	знать основы концепций, синтаксической и семантической организации алгоритмических и программных решений на языке Ассемблер в области системного и программного обеспечения	уметь применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, в частности язык Ассемблер; уметь выполнять разработку алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования	уметь выполнять разработку алгоритмических и программных решений на языке Ассемблер.

СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ разд.	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1.	Основные понятия и структурные элементы архитектуры ЭВМ.	18	6	4	6	2
2.	Язык ассемблера. Структура программы. Команды пересылки, целочисленной арифметики.	28	8	8	10	2
3.	Реализация управляющих структур. Организация циклов.	34	10	10	10	4
4.	Структуры. Множества. Записи.	26	6	6	10	4
5.	Стек и сегмент стека.	18	4	4	6	4
6.	Процедуры и рекурсия.	22	6	6	6	4
7.	Макросредства.	18	4	4	6	4
8.	Прерывания. Функции DOS.	20	6	6	4	4
9.	Многомодульные программы.	16	4	4	4	4
10.	Подготовка к сдаче и сдача зачета	9,5		2	3,8	3,7
11.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
12.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
13.	ИТОГО	216	54	54	65,8	35,7

Курсовые работы: *не предусмотрены*.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: разбор конкретных примеров, компьютерные симуляции и эксперименты, слайды лекций, интерактивный курс «Программирование на ассемблере»

Вид аттестации: *зачет, экзамен*.

Основная литература

1. Пильщиков, В.Н. Программирование на языке ассемблера IBM PC : учебное пособие / В.Н. Пильщиков. — М. : Диалог-МИФИ, 2014. — 288 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447687
2. Секаев, В.Г. Основы программирования на Ассемблере : учебное пособие / В.Г. Секаев. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-1473-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228986
3. Кольцов Ю.В., Гаркуша О.В., Добровольская Н.Ю., Харченко А.В. Программирование на языке ассемблера IA-32 в среде RADAsm: учеб. пособие. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2014. — 38 с.

Автор:
Гаркуша О.В.
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры информационных технологий КубГУ

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.03.02 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СЕТЕЙ

Направление подготовки/специальность: 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Направленность (профиль)/специализация «Системное программирование и компьютерные технологии»

Курс__2__ Семестр 3_ Количество з.е._____6_____

Цель дисциплины: В рамках федеральной целевой программы «Электронная Россия» отмечается необходимость подготовки сертифицированных специалистов в области администрирования информационных сетевых систем. В данной дисциплине рассмотрены информационные технологии администрирования; дана оценка различных сетевых операционных систем по областям применения, возможностям и эффективности; описаны классификационные признаки информационных систем администрирования; рассмотрены методология организации баз данных администрирования, аппаратно-программных платформ, оперативного управления, обслуживания и регламентных работ программно-технических средств.

Эффективность работы организаций различного профиля в значительной степени зависит от способности имеющихся в их распоряжении информационных систем оперативно получать и обрабатывать информацию. Работа этих систем, как правило, базируется на компьютерных сетях различной архитектуры. Широкая и постоянно увеличивающаяся номенклатура компьютерных сетей, сетевые продукты и технологии требуют от администратора достаточной компетентности в области сетевых информационных систем.

Теоретическая составляющая данного курса по информационным системам посвящена изучению общих фундаментальных принципов администрирования информационных сетей. Значительная часть посвящена рассмотрению методов и способов решения задач, возникающих на этапах проектирования, оптимизации и управления компьютерными сетями. Анализ в рамках курса методов и алгоритмов, применяемых в сетевом обеспечении, может быть полезен для разработчиков сетевых продуктов.

Лабораторная составляющая данного курса посвящена рассмотрению широкого спектра сетевых операционных систем, изучению основных приемов работы в конкретных сетях.

Разработка в рамках курса реальных проектов формирует у слушателей способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии

Приобретенные профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями можно эффективно использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

Основные задачи курса на основе системного подхода:

– определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств информационных потоков;

– умение грамотно использовать знание закономерностей предметной области при моделировании реальных явлений;

– знание проблемы современной информатики, ее категории и связи с другими научными дисциплинами

– знание направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов

– получение навыков использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ

– умение выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования
– знакомство с протоколами передачи данных, методами доступа к передающей среде;
– изучение теоретических подходов к интегрированию компьютерных сетей и электронной элементной базы;
– изучение методов аналоговой и цифровой модуляции;
– знакомство с детерминированными и адаптивными алгоритмами маршрутизации;
– моделирование сетевых взаимодействий;
– изучение возможностей распараллеливания вычислений в сетях;
– технологии обеспечения безопасности компьютерной сети;
– изучение алгоритмов помехоустойчивого кодирования;
– изучение особенностей и проблем распределенной работы с базами данных;
– разработка сетевых алгоритмов на основе структурного и объектно-ориентированного подхода
– изучение языков Web-программирования.
– создание теоретической и практической базы для создания реальных сетевых проектов.

Отбор материала основывается на необходимости ознакомить студентов со следующей современной научной информацией:

– о современных сетевых стандартах (Ethernet, Token Ring, Arcnet);
– о современных информационных технологиях;
– об особенностях цифровых и аналоговых методов модуляции и их теоретическом обосновании.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Администрирование информационных сетей» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Языки программирования», «Архитектура вычислительных систем», «Базы данных», «Защита информации». Данная дисциплина позволяет заложить основу для изучения других программистских дисциплин профессионального цикла. Является логически связанной с математическими дисциплинами, использует объекты дисциплин общего цикла как, например, «Дискретная математика», при разработке моделей и решении задач оптимизации сетей.

Коды формируемых компетенций и требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-5	Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"и других источниках.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических	основные современные технологии поиска информации (распределенны	формировать запрос на поиск необходимой информации о новейших научных	технологиями поиска информации в электронных хранилищах, распределенных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	е архивы, облачные технологии), методы обработки, основные форматы передачи информации; традиционные (нетрадиционные) архитектуры современных компьютеров; сетевые сервисы; особенности современных языков программирования общего и специального назначения.	достижениях в компьютерных сетях, в электронных библиотеках, , планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы; применять при разработке сетевых приложений современные языки Web-программирования, языка СУБД; использовать оптимальную стратегию при интегрировании сетей; работать в системах управления базами данных; выполнять математическое моделирование сетей; применять на практике приобретенные знания для обеспечения безопасности сетей и достоверности передачи данных;	электронных библиотеках, базах данных, облачными технологиями, применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии; методами и базовами алгоритмами маршрутизации информационных потоков данных; методологией управления компьютерными сетями

Структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов				
			Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
		Всего	Л	ЛР	СРС	контроль
1	2	3	4	5	6	7
1	Цели и задачи сетевого администратора.	10	2	2	4	2
2	Системы передачи данных в сетях.	10	2	2	4	2
3	*Организация функционирования сети.* Операционные системы семейства Windows. Установка виртуальных машин.	14	4	4	4	2
4	Стек сетевых протоколов TCP/IP Адресация в сетях TCP/IP Распределение IP-адресов. Адресация APIPA (небольшие сети). Mac-адрес.	14	4	4	4	2
5	Серверы доменных имен. Проверка достижимости компьютеров, качества каналов связи. Установка серверов (WINS) Сервер DHCP. Порядок получения IP-адреса	14	4	4	4	2
6	Служба разрешения имен DNS. Зоны DNS (прямые и обратные).	10	2	2	4	2
7	*Служба каталогов AD.* Основные функции службы каталогов *AD.* Основные структурные единицы службы каталогов: дерево, подразделение, лес, сайт.	14	4	4	4	2
8	Именование объектов AD Хозяева операций (роли контроллеров доменов). Сервер глобального каталога	12	4	2	4	2
9	Управление доступом к сетевым ресурсам. Учетные записи (основные типы). Создание доменные учетных записей для пользователей	14	4	4	4	2
10	Управление группами. Типы групп в *AD.*Стратегия создания групп. Маркер доступа. Встроенные и динамически формируемые группы. Делегирование полномочий	14	4	4	4	2
11	Средства управления объектами *AD.* Автоматизация процессом управления в информационной системе. Групповые политики. Порядок применения групповых политик.	14	4	4	4	2
12	Управление приложениями: назначение приложений компьютерам или пользователям; публикация приложений.	14	4	4	4	2
13	Система безопасности информационной сети. Протокол Kerberos. Настройка параметров безопасности. Шаблоны безопасности	14	4	4	4	2
14	Определение прав доступа к файловым ресурсам: сетевые разрешения, разрешения файловых систем.	14	4	4	4	2
15	Мониторинг сетевых устройств. Просмотр событий. Работа журналов. Аудит. Мониторинг производительности системы. Мониторинг сетевой активности.	14	4	4	4	2
16	Подготовка к сдаче и сдача зачета	13,5		2	5,8	5,7
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				

	ИТОГО	216	54	54	65,8	35,7

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Для текущего контроля используются консультации, подготовка рефератов по новейшим информационным технологиям, контроль за выполнением индивидуальных заданий, презентация выполненных сетевых проектов.

Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Основная литература

1. Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.М. Ковган. - Минск : РИПО, 2014. - 180 с. : схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-374-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304

2. Синица, С. Г. Веб-программирование и веб-сервисы : учебное пособие / С. Г. Синица ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. Ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2013. - 158 с.

3. Лукащик, Елена Павловна (КубГУ). Основы администрирования информационных сетей : учебно-методическое пособие / Е. П. Лукащик, О. И. Ефремова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2014. - 45 с.

4. Информатика : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 159 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-8265-1490-0 ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445045

5. Теория алгоритмов : лабораторный практикум / Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; сост. А.А. Брыкалова. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 134 с. - Библиогр. в кн. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467401

Составитель:

Доцент кафедры информационных технологий КубГУ, канд. физ.-мат. наук, доцент Лукащик Елена Павловна.

АННОТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.ДВ.04.01 «ДИСКРЕТНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль Системное программирование и компьютерные технологии
(Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс 3 Семестр 5

Объем трудоемкости: Количество з.е. 2 (72 часа, из них 34 часа лекций, 16 часов лабораторных занятий, 2 часа КСР, 0,2 часа ИКР, 19,8 часа СРС).

Целью освоения учебной дисциплины «Дискретное программирование» является развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков использования математических моделей теории графов и методов дискретной оптимизации, реализующих инновационный характер в высшем образовании.

Задачи дисциплины:
- обучить студентов понятиям и методам дискретного программирования;
- познакомить студентов с понятиями и методами дискретного программирования, необходимыми для изучения математических методов и моделей в экономике;
- подготовить студентов к самостоятельному изучению тех разделов теории дискретного программирования, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Данная дисциплина (Дискретное программирование) тесно связана с дисциплинами: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации», «Теория игр и исследование операций». Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся решать задачи дискретной оптимизации и сетевого программирования в экономике, экологии и других областях. В курсе «Дискретное программирование» основное внимание уделяется модельному аспекту теории: от постановок задач дискретного и сетевого программирования и анализа возможных принципов оптимальности, до численных методов их решения. Она обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем математического моделирования; формирование компетенций в решении дискретных оптимизационных задач в экономике, экологии и других областях. В совокупности изучение этой дисциплины готовит студентов, как к различным видам практической экономической деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на экономико-математической подготовке студентов, полученной при прохождении ООП бакалавриата, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин математического и экономического, естественнонаучного цикла ООП бакалавриата.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения курса «Дискретное программирование»:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.		Способностью	постановки	решать	обеспечивает

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
	ОПК–2	приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.	задач дискретного и сетевого программирования, возможные принципы оптимальности, численные методы их решения.	дискретные оптимизационные задачи в экономике, экологии и других.	способностью обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем математического моделирования, используя современные образовательные и информационные технологии.
2.	ПК-1	Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	как обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	способностью обрабатывать и собирать, интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	***Итого акад.часов***	**Лекции**	**Лб**	**СР**
	Раздел 1. Комбинаторные задачи оптимизации				
1.	Введение	2	2		
2.	Задача о коммивояжере	6	2	2	2
3.	Задача календарного планирования трех станков	4	2	2	
4.	Задача о назначениях	6	2	2	2
5.	Задача об одномерном ранце	4	2	2	
6.	Задача о многомерном ранце	4	2	2	
7.	Вопросы реализации алгоритмов с древовидной схемой поиска оптимального решения	2	2		
8.	Задачи дискретного программирования большой размерности	6	4		2
9.	Эволюционное моделирование	4	2		2
	Раздел 2. Задачи оптимизации на сетях				
10.	Задача проектирования оптимальной сети коммуникаций	4	2	2	
11.	Задачи поиска оптимальных путей	6	2	2	2
12.	Задачи размещения на сетях	6	4		2
13.	Анализ сетевых графиков	6	2	2	2
14.	Оптимизация сетевых графиков	4	2		2
15.	Задача о максимальном потоке в сети	5,8	2		3,8
	Всего по разделам дисциплины:	69,8	34	16	19,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2			
	ИТОГО по дисциплине	**72**	34	16	19,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: *Мультимедийные лекции, Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель - студент».*

Вид аттестации: зачет

Основная литература:

1. Сигал, И.Х. Введение в прикладное дискретное программирование: модели и вычислительные алгоритмы : учеб. пособие / И.Х. Сигал, А.П. Иванова. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 304 с. — : https://e.lanbook.com/book/2312.
2. Сесекин, А.Н. Задачи маршрутизации перемещений : учеб. пособие / А.Н. Сесекин, А.А. Ченцов, А.Г. Ченцов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 256 с. — : https://e.lanbook.com/book/677.
3. Юрьева, А.А. Математическое программирование : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 432 с. — : https://e.lanbook.com/book/68470.
4. Асанов, М.О. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы : учеб. пособие / М.О. Асанов, В.А. Баранский, В.В. Расин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 368 с. — : https://e.lanbook.com/book/536.
5. Колбин, В.В. Специальные методы оптимизации — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — : https://e.lanbook.com/book/41015. .

Дополнительная литература:

1. Гладков, Л.А. Генетические алгоритмы [Электронный ресурс]: учеб. / Л.А. Гладков, В.В. Курейчик, В.М. Курейчик. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2163.

2. Биоинспирированные методы в оптимизации [Электронный ресурс]: монография / Л.А. Гладков [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/59539.

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.04.02 «ТЕОРИЯ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ»

Курс 3 Семестр 5 Количество з.е. 2

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (всего 72 часа, 52,2 часов аудиторных, из них: лекционных 34 часа, лабораторных 16 часов, 2 часа КСР; ИКР 0,2 часа; 19,8 часа самостоятельной работы).

Целью освоения учебной дисциплины «Теория нечетких множеств» является развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков разработки и использования нечетких технологий в различных областях, реализующих инновационный характер в высшем образовании.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний в области нечетких технологий;
- применение научных знаний нечетких технологий в экономической деятельности;
- проектирование моделей нечетких технологий в различных областях.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Теория нечетких множеств» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В).

Данная дисциплина (Теория нечетких множеств) тесно связана со следующими дисциплинами (Б1): Дискретная математика и математическая логика, а также ППО.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК–2	способностью приобретать новые научные знания и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	основы нечетких технологий и применять их в профессиональной деятельности	Приобретать новые научные и профессиональные знания в области нечетких технологий с помощью современных образовательных и информационных технологий	Современными и образовательными и информационными технологиями для освоения нечетких систем
2.	ПК-1	Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования	Как собирать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по	Обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования	Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	**уметь**	**владеть**
		выводов по соответствующим научным исследованиям	соответствующим научным исследованиям	выводов по соответствующим научным исследованиям	, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

Содержание и структура дисциплины

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	*Всего трудоемкость*	*Аудиторные занятия*				**Самостоятельная работа**
			Всего	**Лекции**	**Лабораторные**	**КСР**	
	Раздел 1 Теоретические аспекты нечетких множеств						
1.	История развития теории нечетких множеств	2	2	2			
2.	Методология нечеткого моделирования	2	2	2			
3.	Основные понятия теории нечетких множеств	8	6	6			2
4.	Операции над нечеткими множествами	4	2	2			2
5.	Нечеткие отношения	2	2	2			
6.	Нечеткая и лингвистическая переменные	2	2	2			
7.	Нечеткая логика	6	4	4			2
8.	Системы нечеткого вывода	4	2	2			2
	Раздел 2 Нечеткое моделирование в среде Matlab						
9.	Процесс нечеткого моделирования в среде Matlab	26	24	4	16	4	2
10.	Нечеткая кластеризация в Fuzzy Logic Toolbox	4	2	2			2
11.	Основы нечётких нейронных сетей	7,8	2	2			3,8
12.	Примеры разработки нечетких моделей принятия решений в среде Matlab	6	2	2			4
13.	Обзор пройденного материала и прием зачета	2	2	2			
	Всего по дисциплине:	71,8	50	34	16	2	19,8
	ИКР	0,2					
	Итого:	72	50	34	16	2	19,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: *Мультимедийные лекции, Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель - студент».*

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

1. Зак, Юрий Александрович. Принятие решений в условиях нечетких и размытых данных : Fuzzy-технологии / Зак, Юрий Александрович ; Ю. А. Зак. - Москва : URSS : [Книжный дом "ЛИБРОКОМ"], 2013. - 349 с. : ил. - Библиогр.: с. 344-349. - ISBN 9785397034517.
2. Казаковцева, Е.В. Нечеткие системы финансово-экономического анализа предприятий и регионов : монография / Е.В. Казаковцева, А.В. Коваленко, М.Х. Уртенов. - г. Краснодар, Издательско-полиграфический центр Кубанского государственного университета, 2013. - 266 с
3. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер.с польск. И.Д. Рудинского. 2-е издание / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. – Изд-во: Горячая линия-Телеком, 2013. – 384 с.
4. Соловьев, В.В. Основы нечеткого моделирования в среде Matlab : учебное пособие / В.В. Соловьев, В.В. Шадрина, Е.А. Шестова ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 99 с. - Библиогр.: с. 93. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462029.

АННОТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.ДВ.05.01 «ТЕОРИЯ ИГР И ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ»

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль Системное программирование и компьютерные технологии
(Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс 3 Семестр 6 Количество з.е. 4

Объем трудоемкости: 144 часа, из них 32 часа лекций, 32 часа лабораторных занятий, 11 часа КСР, 0.3 часа ИКР, 33 часа СРС, 35.7 часов подготовки к текущему контролю.

Целью освоения учебной дисциплины «Теория игр и исследование операций» является развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков использования математических моделей теории игр и методов исследования операций, реализующих инновационный характер в высшем образовании.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов понятиям и методам теории игр и исследования операций;
- подготовить к самостоятельному изучению тех разделов исследования операций, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе специалистов-математиков;
- познакомить студентов с понятиями и методами теории неантагонистических игр, необходимыми для изучения математических методов и моделей в экономике;
- подготовить студентов к самостоятельному изучению тех разделов теории неантагонистических игр, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Данная дисциплина (Теория игр и исследование операций) тесно связана с дисциплинами: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации», «Дискретное программирование». Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся решать задачи оптимизации и математического моделирования конфликтных ситуаций в экономике, экологии и других областях. В курсе «Теория игр и исследование операций» основное внимание уделяется модельному аспекту теории: от постановок игровых задач и анализа возможных принципов оптимальности до аналитических способов их решения. Она обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем математического моделирования; формирование компетенций в решении оптимизационных задач и математическом моделировании конфликтных ситуаций в экономике, экологии и других областях. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на экономико-математической подготовке студентов, полученной при прохождении ООП бакалавриата, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин математического и экономического, естественнонаучного цикла ООП бакалавриата.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения курса «Теория игр и исследование операций»:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК–2	Способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.	Постановки задач теории игр и исследования операций, возможные принципы равновесия и оптимальности, численные методы решения.	Находить равновесные ситуации в конфликтах, решать задачи исследования операций в экономике, экологии и других областях.	обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем математического моделирования.
2.	ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения	основные принципы разработки алгоритмов	разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области исследования операций	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области исследования операций

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	***Итого акад.часов***	**Контакт часы**			**СР**
			Всего	**Л**	**Лб**	
	Раздел 1. Теория игр					
1.	Определение и классификация игр	4	2	2		2
2.	Описание матричных игр	4	2	2		2
3.	Смешанное расширение матричной игры	4	2	2		2
4.	Свойства решений матричных игр	4	2	2		2
5.	Графическое решение матричных игр. Итерационный метод решения матричных игр	8	6	2	4	2
6.	Сведение матричных игр к задачам	8	6	2	4	2

	линейного программирования					
	Раздел 2. Бескоалиционные игры					
7.	Природа и структура бескоалиционных игр (БИ)	4	2	2		2
8.	Алгоритмы решения биматричных игр	8	6	2	4	2
	Раздел 3. Кооперативные принципы поведения					
9.	Природа и структура кооперативных игр (КИ)	4	2	2		2
10.	Кооперация на основе угроз	5	2	2		3
11.	Игры двух лиц. Игры в форме характеристической функции	4	2	2		2
	Раздел 4. Исследование операций					
12.	Общие вопросы исследования операций	8	6	2	4	2
13.	Методика проведения операционных исследований и принятия решений	8	6	2	4	2
14.	Введение в теорию принятия решений	8	6	2	4	2
15.	Теория полезности	8	6	2	4	2
16.	Предпочтения в многокритериальных задачах в условиях неопределенности	8	6	2	4	2
	Всего по разделам дисциплины:	97	64	32	32	33
	ИКР	0,3				
	КСР	11				
	Контроль	35,7				
	Итого:	**144**	64	32	32	33

Курсовые работы:
Примерные темы курсовых работ

1. Многомерная теория полезности.
2. Поведенческая теория игр.
3. Рефлексивные игры.
4. Программирование игр.
5. Конкуренция с позиций теории игр.
6. Теория перспектив.
7. Метод анализа иерархий.
8. Мультипликативный метод анализа иерархий.
9. Игры с природой.
10. Игры на разорение.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: *Мультимедийные лекции, Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель - студент».*

Вид аттестации: экзамен

Основная литература:

1. Колбин, В.В. Математические методы коллективного принятия решений : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 254 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60042.
2. Колокольцов В. Н. Математическое моделирование многоагентных систем конкуренции и кооперации (Теория игр для всех) : / Колокольцов В. Н., О.А. Малафеев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 623 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3551.
3. Есипов, Б.А. Методы исследования операций : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68467.
4. Благодатских, А.И. Сборник задач и упражнений по теории игр : учеб. пособие / А.И. Благодатских, Н.Н. Петров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/49465.
5. Горлач, Б.А. Исследование операций : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4865.
6. Ногин, В.Д. Сужение множества Парето: аксиоматический подход — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2016. — 272 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91159.
7. Мазалов, В.В. Переговоры. Математическая теория : учеб. пособие / В.В. Мазалов, А.Э. Менчер, Ю.С. Токарева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4359.

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.05.02 «ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Курс 3 Семестр 6, 01.03.02, 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 75,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., лабораторных 32 ч., КСР 11 ч., ИКР – 0,3 часа; 33 часа самостоятельной работы; контроль – 35,7)

Целью освоения учебной дисциплины «Геометрическое программирование» является развитие компетентностей ознакомления студентами с основами геометрического программирования и решением практических задач, реализующих инновационный характер в высшем образовании.

Задачи дисциплины:

- актуализация и развитие знаний в области геометрического программирования;
- использование и применение геометрического программирования для решения задач;
- разработка и проектирование компьютерных моделей с помощью теории массового обслуживания.

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Геометрическое программирование» относится к вариативной части.

Данная дисциплина (Геометрическое программирование) тесно связана с дисциплинами: Алгебра и аналитическая геометрия, и Методы оптимизации, Численные методы. Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся ставить и решать с помощью геометрического программирования поставленные перед ними задачи. Обеспечивает способность у обучающихся формированию компетенций при разработке и решении оптимизационных задач, встречающихся главным образом в инженерно-экономических расчетах. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на экономико-математической подготовке студентов, полученной при прохождении ООП бакалавриата, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин математического и экономического, естественнонаучного цикла ООП бакалавриата.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК–2	способностью приобретать новые научные знания и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
Знать	– основные принципы решения оптимизационных задач с помощью геометрического программирования.
Уметь	– приобретать новые научные знания и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии, применять системный подход и математические методы в формализации для решения прикладных задач в экономике в разных программных средах
Владеть	– способностью приобретать новые научные знания и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии, способностью применять системный подход и математические методы к решению оптимизационных задач

ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения
Знать	– основные принципы разработки алгоритмов и основные этапы и операторы программирования
Уметь	– разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения
Владеть	– способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

Содержание и структура дисциплины

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	Всего трудоемкость	Аудиторные занятия		СР
			Лек.	**Лаб.**	
	1 Введение в геометрическое программирование				
1.	Задача геометрического программирования	6	2	2	2
2.	Оптимизационные задачи с позиномами	6	2	2	2
3.	Неравенство для взвешенных средних и минимизация позиномов	6	2	2	2
4.	Регулярные позиномы	6	2	2	2
5.	Минимизация регулярных позиномов	6	2	2	2
6.	Минимизация произвольных позиномов (общий метод)	6	2	2	2
7.	Решение системы уравнений для определения точек минимума позинома	6	2	2	2
8.	Понижение размерности	6	2	2	2
9.	Оценка минимума позинома через минимумы его компонент	6	2	2	2
10.	Сведение некоторых задач оптимизации к задачам минимизации позиномов	6	2	2	2
	2 Решение оптимизационных задач				
11.	Двойственная функция и двойственная задача	6	2	2	2
12.	Теорема двойственности	6	2	2	2
13.	Нахождение минимумов позиномов с помощью решения двойственной задачи	10	2	2	2
14.	Понятие о методе решения общей задачи геометрического программирования	10	2	2	2
15.	Некоторые приемы преобразования	14	4	4	3

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего трудоемкость	Аудиторные занятия		СР
			Лек.	Лаб.	
	оптимизационных задач в геометрические программы				
16.	Контроль	35,7			
	Всего по разделам дисциплины:	97	32	32	33
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3			
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	11			
	ИТОГО по дисциплине	144			

Курсовые проекты или работы:

1. Математическое моделирование и вычислительные методы.
2. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин.
3. Системное программирование и компьютерные технологии.
4. Базы данных.
5. Автоматизация экономической деятельности.
6. Математическое и компьютерное моделирования физико-химических задач.
7. Case-средства проектирования БД.
8. Мультипликативный метод анализа иерархий.
9. Игры с природой.
10. Проектирование информационных систем

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: *Мультимедийные лекции, Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель - студент».*

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Волынкин, Виталий Анатольевич. Информатика: программирование и численные методы : лабораторный практикум / [сост. В. А. Волынкин, И. В. Сухно, В. Ю. Бузько] ; М-во образования и науки Рос.Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2010. - 75 с. - Сост. на обл. не указаны. - Библиогр.: с. 72. - 10.02.

2. Гласс, Роберт. Программирование и конфликты 2.0 : теория и практика программной инженерии / Р. Гласс ; [пер. с англ. В. Овчинникова]. - СПб. ; М. : Символ-Плюс, 2010. - 239 с. : ил. - (Профессионально). - Библиогр. в тексте. - ISBN 9785932861486. - ISBN 0977213307.

3. Гласс, Роберт. Креативное программирование 2.0 / Р. Гласс ; [пер. с англ. С. Маккавеева]. - СПб. ; М. : Символ-Плюс, 2009. - 350 с. - (Профессионально). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785932861523. -ISBN 97850977213313.

4. Лунгу, Константин Никитович. Линейное программирование : руководство к решению задач : учебное пособие для студентов вузов / К. Н. Лунгу. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 131 с. : ил. - Библиогр. : с. 131. - ISBN 9785922110297.

5. Яковлев, С.В. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / С.В. Яковлев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - 2-е изд., перераб. и доп. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 354 с. : ил. - Библиогр.: с. 350-352. - ISBN 978-509296-16 0720-2 ; То же -URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457780

6. Балдин, К.В. Математическое программирование : учебник / К.В. Балдин, Н. Брызгалов, А.В. Рукосуев ; под общ. ред. К.В. Балдина. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 218 с. : ил. - Библиогр.: с. 199-202. - ISBN 978-5-394-01457-4 ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453243

7. Машунин, Ю.К. Теория управления. Математический аппарат управления в экономике : учебное пособие / Ю.К. Машунин. - Москва : Логос, 2013. - 448 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-736-1 ; То же –URL

Автор: к.п.н., доцент Акиньшина В.А.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.06.01 Язык программирования С++

Направление подготовки/специальность 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль) / специализация «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс 2 Семестр 3 Количество з.е. 3

Цель изучения дисциплины: освоение основ программирования и подготовка выпускников к деятельности, связанной с разработкой программного обеспечения для решения профессиональных задач. Формирование свободного и творческого подхода к программированию на современных языках высокого уровня, интереса к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

1) ознакомление с теоретическими основами программирования.
2) изучение основ алгоритмизации.
3) изучение средств описания данных.
4) изучение средств описания действий языков программирования.
5) овладение навыками программирования.
6) освоение современных сред создания программных продуктов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Язык программирования С++» относится к дисциплине по выбору вариативной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Язык программирования С++» логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как: «Языки программирования и методы трансляции», «Программирование на С», «Программирование на основе API», «Компьютерная графика», «Программирование на Java», «Теория игр и исследование операций», «Введение в анализ информационных технологий», «Экспертные системы». Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как: «Математическая логика и дискретная математика» с точки зрения программирования.

Коды формируемых компетенций и требования к результатам освоения содержания дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций:

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающие должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с	современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня на основе информационной и библиографической культуры с применением	выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня на основе	навыками разработки программ на современном объектно-ориентированном языке программирования высокого уровня на основе информационной и

		применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (в соответствии с профилями);	информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (в соответствии с профилями);	библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (в соответствии с профилями);
2.	ПК-4	Способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	основные идеи повторного использования кода и компонентов приложения, проблемы коллективной разработки приложений в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;	в рамках профессиональной деятельности применять язык программирования C++; реализовывать алгоритмические решения на практике, в рамках бизнес-процессов в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;	идеями и средствами коллективной разработки приложений, создания повторно-используемого кода в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;

Основные разделы программы:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6
1	Общая характеристика языков программирования	9	2	–	7
2	Средства описания данных и средства описания действий языка высокого уровня C++	15	4	4	7
3	Структурированные типы данных в C++	18	4	8	6
4	Блоки и функции в C++	15	2	6	7
5	Обзор возможностей языка. Основные принципы объектно-ориентированного программирования в C++	14	2	6	6
6	Механизмы реализации объектно-ориентированного программирования в языке C++	14	2	6	6
7	Объектно-ориентированный анализ и проектирование	12	2	4	6
8	Обзор изученного материала и приём зачёта	4,8		2	2,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6			
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Итого по дисциплине:	**108**	**18**	**36**	**47,8**

Формы текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:
- выполнения лабораторных работ;
- ответов на теоретические вопросы при сдаче лабораторных работ;
- ответа на зачёте (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

Вид итоговой аттестации: зачёт

Основная литература

1) Белоцерковская, И. Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ [Электронный ресурс] / И. Е. Белоцерковская, Н. В. Галина, Л. Ю. Катаева. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 197 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428935&sr=1.
2) Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод. пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 111 с.
3) Павловская Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: для магистров и бакалавров: учебник для студентов вузов / Т.А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014. – 460 с.

Составитель:
канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры ИТ ФКТ и ПМ, Полупанов А.А.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.06.02 Программирование на С

Направление подготовки/специальность 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль) / специализация «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс 2 Семестр 3 Количество з.е. 3

Цель изучения дисциплины: освоение основ программирования и подготовка выпускников к деятельности, связанной с разработкой программного обеспечения для решения профессиональных задач. Формирование свободного и творческого подхода к программированию на современных языках высокого уровня, интереса к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

1) ознакомление с теоретическими основами программирования.
2) изучение основ алгоритмизации.
3) изучение средств описания данных.
4) изучение средств описания действий языков программирования.
5) овладение навыками программирования.
6) освоение современных сред создания программных продуктов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Программирование на С» относится к дисциплине по выбору вариативной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Программирование на С» логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как: «Языки программирования и методы трансляции», «Язык программирования С++», «Программирование на основе API», «Компьютерная графика», «Программирование на Java», «Теория игр и исследование операций», «Введение в анализ информационных технологий», «Экспертные системы». Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как: «Математическая логика и дискретная математика» с точки зрения программирования.

Коды формируемых компетенций и требования к результатам освоения содержания дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК):

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающие должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной	современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня на основе информационной и библиографической культуры с	выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня на	навыками разработки программ на современном объектно-ориентированном языке программирования высокого уровня на основе информационной и

		и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (в соответствии с профилями)	применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (в соответствии с профилями);	основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (в соответствии с профилями);	библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (в соответствии с профилями);
2.	ПК-4	способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	основные идеи повторного использования кода и компонентов приложения, проблемы коллективной разработки приложений в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;	в рамках профессиональной деятельности применять язык программирования С; реализовывать алгоритмические решения на практике, в рамках бизнес-процессов в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;	идеями и средствами коллективной разработки приложений, создания повторно-используемого кода в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;

Основные разделы программы:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6
1	Общая характеристика языков программирования	9	2	–	7
2	Средства описания данных и средства описания действий языка высокого уровня С	15	4	4	7
3	Структурированные типы данных в С	18	4	8	6
4	Блоки и функции в С	15	2	6	7
5	Обзор возможностей языка. Основные принципы программирования в С	14	2	6	6
6	Механизмы реализации программирования в языке С	14	2	6	6
7	Анализ и проектирование программ	12	2	4	6
8	Обзор изученного материала и приём зачёта	4,8		2	2,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6			
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Итого по дисциплине:	**108**	**18**	**36**	**47,8**

Формы текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:
- выполнения лабораторных работ;
- ответов на теоретические вопросы при сдаче лабораторных работ;
- ответа на зачёте (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

Вид итоговой аттестации: зачёт

Основная литература

1. Царев, Р. Ю. Программирование на языке Си : учебное пособие / Р. Ю. Царев. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 108 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364601.
2. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод. пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 111 с.
3. Павловская Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: для магистров и бакалавров: учебник для студентов вузов / Т.А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014. – 460 с.

Составитель:
канд, техн, наук, доцент,
доцент кафедры ИТ ФКТ и ПМ, Полупанов А.А.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.07.01 Программирование на языке Python,

Направление 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Направленность (профиль) «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс__4__ Семестр 8_ Количество з.е.____2_____

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 50,2 ч. контактная работа, в том числе 48 часов аудиторной нагрузки: практических 48ч.; 2 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР, 22 ч. самостоятельной работы)

Цель дисциплины: изучение основ языка программирования Python, основных аспекты объектно-ориентированного и функционального программирования на языке, основы визуального интерфейса, Знакомство со стандартной библиотекой языка Python.

Задачи дисциплины:

1.Изучение Python как мультипарадигменного языкового средства, достаточно полно отражающего современные концепции разработки ПО;
2.Формирование навыков создания приложений на языке с динамической типизацией;
3.Совершенствование и углубление навыков объектно-ориентированного и функционального программирования;
4.Знакомство с основами создания приложений для взаимодействия с базами данных на основе технологии DB API 2.0;

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Программирование на языке Python» логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Основы информатики», «Программирование на C#», «Программирование на основе API». Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как «Математическая логика и дискретная математика» с точки зрения программирования.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций

Знать	1) нормативную базу профессиональной сферы, социальные, прикладные и естественнонаучные аспекты профессиональной деятельности 2) основные особенности языков с динамической типизацией; 3) основные концепции, элементы синтаксической и семантической организации, методов использования языка Python;
Уметь	4) пользоваться нормативно-правовой базой для определения последствий своей профессиональной деятельности 5) в рамках профессиональной деятельности применять языки программирования с динамической типизацией; 6) объяснять принципы работы своих программ, защищать их перед преподавателем; 7) работать в среде программирования IDLE; 8) реализовывать алгоритмические решения на практике, в рамках бизнес-процессов; 9) взаимодействовать с другими членами коллектива разработчиков

	проекта с целью получения максимальной пользы от разделения обязанностей по написанию приложения
Владеть	10) основными методами, способами и средствами оценки значения и последствия своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций 11) навыками современного объектно-ориентированного программирования; 12) идеями и средствами коллективной разработки приложений, создания повторно-используемого кода; 13) навыками прототипирования программных систем на языках с динамической типизацией

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Интерпретируемые языки и языки с динамической типизацией	8			6	2
2.	Введение в Python	6			4	2
3.	Обзор стандартной библиотеки языка Python	8			6	2
4.	Объектно-ориентированное программирование в Python	10			8	2
5.	Функциональное программирование в Pyhon	12			8	4
6.	Разработка Web-приложения на Python с использованием баз данных	12			8	4
7.	Создание графических приложений в Python	8			6	2
8.	Обзор изученного материала и прием зачета	5,8			2	3,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Итого по дисциплине:	72			48	21,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: Разбор конкретных примеров, компьютерные симуляции и эксперименты, слайды лекций, интерактивный курс «Основы программирования на языке Python»

Вид аттестации: зачёт

Основная литература*(указать учебник(и), по которому ведется обучение)*

Список основной литературы.

1. Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С.К. Буйначев, Н.Ю. Боклаг ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 92 с. : табл., ил. - Библиогр. в

кн. - ISBN 978-5-7996-1198-9 ; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962

2. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 231 с.: схем., ил.; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184

3. Хахаев, И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python : курс / И.А. Хахаев. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 179 с. : ил. - Библиогр. в кн.; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256

Авторы:

доцент кафедры информационных технологий КубГУ Добровольская Н.Ю.

старший преподаватель кафедры информационных технологий КубГУ Харченко А.В.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.07.02 Введение в анализ информационных технологий

Направление 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Направленность (профиль) «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс__4__ Семестр 8_ Количество з.е.____2_____

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 50,2 ч. контактная работа, в том числе 48 часов аудиторной нагрузки: практических 48ч.; 2 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР, 22 ч. самостоятельной работы)

Цель дисциплины: систематическое изучение научно-методических основ и системы стандартов информационных технологий (ИТ), включая: изучение глобальных концепций развития области ИТ, эталонных моделей основных разделов ИТ, принципов построения современной системы стандартов ИТ и системы стандартизации, принципов профилирования и таксономии профилей, методологии тестирования конформности реализаций ИТ стандартам и профилям, нотаций и языков для спецификации стандартов и методов тестирования.

Задачи дисциплины:

1. Изучение структуры методологического базиса и системы стандартов ИТ; организационной структуры международной системы стандартизации;
2. Изучение основных концепций развития ИТ таких, как концепция открытых систем и концепция Глобальной информационной инфраструктуры;
3. Знакомство с концепцией открытых систем эталонные модели OSI и POSIX;
4. Конструирования новых стандартизированных решений в области ИТ;
5. Изучение концепции и методологии конформности систем и продуктов ИТ стандартам и профилям и др.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Введение в анализ информационных технологий» логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Программирование на Java», «Язык программирования C++», «Программирование на основе API». Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как «Математическая логика и дискретная математика» с точки зрения программирования.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций

Знать	1) нормативную базу профессиональной сферы, социальные, прикладные и естественнонаучные аспекты профессиональной деятельности 2) основные понятия системы стандартов; 3) примеры основных эталонных моделей области информационных технологий; 4) назначение профилей, основные элементы определения профиля,

	классификация и примеры профилей; 5) классификацию организаций стандартизации информационных технологий;
Уметь	6) пользоваться нормативно-правовой базой для определения последствий своей профессиональной деятельности 7) работать с документами, определяющими методологическую основу концепции открытых систем 8) классифицировать интерфейсы систем информационных технологий
Владеть	9) основными методами, способами и средствами оценки значения и последствия своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций 10) методикой определения требований конформности на основе анализа текста стандарта 11) навыками применения языка спецификации сценариев на практике

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Система стандартов и концепция открытых систем	8			6	2
2.	Организационная структура системы стандартизации ИТ	6			4	2
3.	Профили окружений открытых систем (OSE-профили)	8			6	2
4.	Методология и система стандартов POSIX OSE	10			8	2
5.	Система стандартов OSI	12			8	4
6.	Спецификации сетевых протоколов и их сервисов	12			8	4
7.	Методология и технология Тестирования конформности OSI	8			6	2
8.	Обзор изученного материала и прием зачета	5,8			2	3,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Итого по дисциплине:	72			48	21,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: Разбор конкретных примеров, компьютерные симуляции и эксперименты, слайды лекций, интерактивный курс «Введение в анализ информационных технологий»

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

Список основной литературы.

1. Информационные технологии : учебник / Ю.Ю. Громов, И.В. Дидрих, О.Г. Иванова, и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное

государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 260 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8265-1428-3; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444641

2. Карпенков, С.Х. Технические средства информационных технологий : учебное пособие / С.Х. Карпенков. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 376 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3951-1; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275367.

Авторы: доцент кафедры информационных технологий КубГУ Добровольская Н.Ю.
старший преподаватель кафедры информационных технологий КубГУ Харченко А.В.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.08.01 Программирование на C#

Направление подготовки/специальность 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль) / специализация «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс __4__ Семестр __8__ Количество з.е.__3__

Цель изучения дисциплины: освоение основ программирования на платформе .NET Framework; изучение языка программирования C#; совершенствование навыков объектно-ориентированного программирования в рамках изучения C#.

Задачи дисциплины:

1) знакомство с платформой .NET Framework и сравнение её с другими платформами разработки ПО для ОС Microsoft Windows.
2) изучение основных концепций платформы .NET Framework и её составных частей: CLR, IL, CTS, CLS, сборки, манифесты.
3) изучение C#, как языкового средства, наиболее полно отражающего возможности .NET Framework.
4) формирование навыков создания приложений на языке C#.
5) совершенствование и углубление навыков объектно-ориентированного программирования, изучение последних нововведений в области ООП, реализованных в C#.
6) знакомство с основами создания приложений для взаимодействия с базами данных на основе технологии ADO.NET.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Программирование на C#» относится к дисциплине по выбору, вариативной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Программирование на C#» логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как: «Языки программирования и методы трансляции», «Язык программирования C++», «Программирование на C», «Программирование на основе API», «Компьютерная графика», «Программирование на Java», «Теория графов и её приложения», «Программирование в СВП Delphi», «Функциональное и рекурсивно-логическое программирование», «Разработка сложных приложений в Delphi», «Методы сжатия данных», «Производственная практика». Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как: «Математическая логика и дискретная математика» с точки зрения программирования.

Коды формируемых компетенций и требования к результатам освоения содержания дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК):

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающие должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-4	способность работать в составе научно-исследовательского	принципы работы платформы .NET Framework и её составные части:	в рамках профессиональной деятельности применять язык	навыками современного объектно-ориентированного

		и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	CLR, IL, CTS, CLS, работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности; основные концепции, элементы синтаксической и семантической организации, методов использования языка C#;	программирования C#, работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности; участвовать в проектировании малых и средних программных систем в рамках платформы .NET; реализовывать алгоритмические решения на практике, в рамках бизнес-процессов;	программирования, работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности; методологией управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий на основе платформы .NET Framework.

Основные разделы программы

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в .NET Framework. Создание нового проекта в среде Microsoft Visual Studio 2013	8	–	3	1	4
2	Классы, методы, свойства, индексаторы в C#	10	–	5	1	4
3	Конструкторы, поля только для чтения, вызов конструкторов	10	–	5	1	4
4	Делегаты и события в C#	10	–	5	1	4
5	Разработка Windows-приложения на языке C#	10	–	5	1	4
6	Простейшие графические возможности	11	–	5	2	4
7	Создание простейших меню	10	–	5	1	4
8	Свойства и методы стандартных элементов управления класса Control, диалоговые окна класса CommonDialog	10	–	5	1	4
9	Работа с массивами и строками в языке C#. Интерфейсы и коллекции	13	–	5	2	6
10	Класс DataSet и доступ к данным в формате XML	13,7	–	5	2	6,7
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Итого по дисциплине:	**108**	–	**48**	**13**	**44,7**

Формы текущего контроля и итоговой аттестации

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- выполнения лабораторных работ;
- ответов на теоретические вопросы при сдаче лабораторных работ;
- ответа на экзамене.

Вид итоговой аттестации: экзамен

Основная литература.

1. Котов, О.М. Язык C#: краткое описание и введение в технологии программирования : учебное пособие / О.М. Котов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 209 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1094-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275809
2. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод. пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 111 с.
3. Павловская Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014. – 432 с.

Составитель:
канд, техн, наук, доцент,
доцент кафедры ИТ ФКТ и ПМ, Полупанов А.А.

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.08.02 Методы сжатия данных

Направление подготовки/специальность 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль) / специализация «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Курс __4__ Семестр __8__ Количество з.е.__3__

Цель изучения дисциплины: освоение теоретических и практических аспектов обработки, передачи, хранения информации. Изучение основных математических моделей обработки дискретных данных для овладения знаниями в области технологии систем сжатия информации, формирование навыков ценностно-информационного подхода для решения проблем секретности, целостности и хранения.

Задачи дисциплины:

- иметь базовые знания по основам теории сжатия информации;
- владеть основой комплексной системы защиты информации;
- уметь при решении конкретной задачи профессионально грамотно сформулировать задачу хранения данных, реализовать в соответствующей модели, выполнить анализ результатов работы построенной схемы;
- закрепление навыков построения методов сжатия информации;
- владеть основой построения протоколов хранения.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Методы сжатия данных» относится к дисциплине по выбору вариативной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Методы сжатия данных» логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как: «Языки программирования и методы трансляции», «Язык программирования С++», «Программирование на основе API», «Компьютерная графика», «Программирование на Java», «Теория игр и исследование операций», «Введение в анализ информационных технологий», «Экспертные системы». Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как: «Математическая логика и дискретная математика» с точки зрения программирования.

Коды формируемых компетенций и требования к результатам освоения содержания дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК):

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающие должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	различные аспекты проблемы компьютерной безопасности; математические основы теории теории	выбирать необходимые инструментальные средства сжатия информации; составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы	навыками разработки программ сжатия информации на современном объектно-ориентированно

			сжатия информации;	на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные	м языке программирования высокого уровня

Основные разделы программы

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма).
Вид промежуточной аттестации: экзамен

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1.	Основы теории сжатия информации	22		20	2	10,7
2.	Линейное и нелинейное кодирование. Корректирующие свойства кодов	12		8	4	10
3.	Конечные поля	14		10	4	10
4.	Обнаружение и исправление ошибок	11		10	1	10
5.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
6.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Итого по дисциплине:	108		48	13	44,7

Формы текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:
- выполнения лабораторных работ;
- ответов на теоретические вопросы при сдаче лабораторных работ;
- ответа на зачёте (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

Вид итоговой аттестации: экзамен

Основная литература

1. Евсютин, О.О. Сжатие цифровых изображений [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.О. Евсютин, А.А. Шелупанов, С.К. Росошек, Р.В. Мещеряков. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 124 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/55671.
2. Умняшкин С. В. Основы теории цифровой обработки сигналов: учебное пособие, Москва: Техносфера, 2016. - 528с – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444859&sr=1
3. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод. пособие/ Ю.В. Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 111 с.

Составитель:
доктор ф.-м. н., проф.кафедры ИТ ФКТ и ПМ, В.О. Осипян

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.09.01 Математические методы защиты информации

Направление подготовки/специальность 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Направленность (профиль) / специализация «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)
Курс 4 Семестр 7 Количество з.е. 3

Цель изучения дисциплины

Курс посвящен изучению современных концепций информационнойбезопасности и их применения в обеспечении защиты информации и безопасного использования программных средств в вычислительных системах. Цель курса – научить студента методам информационной безопасности и их использовании в области защиты информации.

Студент после освоения курса приобретает теоретические знания и практические навыки в области применения задач информационной безопасности; методов защиты информации; области применения различных методов информационной безопасности; этапы, методы и инструментальные средства информационной безопасности; принципах построения и функционирования систем информационной безопасности; классификации шифров; основах организации идентификации и цифровой подписи; принципах построения и применения паролей; умеет проводить анализ и определять оптимальный метод защиты информации; формировать требования к предметно-ориентированной системе информационной безопасности и определять возможные пути их выполнения; формулировать и решать задачи организации процесса цифровой подписи; формулировать и решать задачи организации процесса идентификации; реализовать на языке программирования заданный метод защиты информации; решать задачи анализа шифра.

Задачи курса

Основные задачи курса на основе системного подхода:

- Описать проблемную область информационной безопасности.
- Дать описание практического применения теории конечных полей в теории защиты информации.
- Расширить понятия о генерации псевдослучайных последовательностях.
- Расширить понятия о способах защиты информации.
- Расширить понятия о методах построения современных программных систем.
- Дать навыки практической работы с методами защиты информации.
- Дать навыки практической работы по решению задач идентификации.
- Дать навыки практической работы по решению задач цифровой подписи.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке магистра.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Курс «Математические методы защиты информации» входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплин, формирующих знания и навыки в области разработки современного программного обеспечения. Курс опирается на знания курсов «Дискретная математика», «Математическая логика», «Программирование», «Базы данных». Курс расширяет знания студентов в области создания программных систем, защиты данных и знаний.

Коды формируемых компетенций и требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

1. Математические основы теории передачи и защиты информации
2. Проблемы передачи, обнаружения и исправления внутриканальных ошибок;
3. Способы кодирования информации;
4. Знать источники угроз безопасности информации и методы оценки уязвимости;
5. Методы создания, организации и обеспечения функционирования систем;
6. Основные границы относительно мощности кодов.

Уметь:

7. Анализировать политику безопасности;
8. Профессионально грамотно сформулировать конфиденциальную задачу;
9. На практике осуществлять концепцию обеспечения информационной безопасности.

Владеть:

10. Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
11. Основными методами и средствами безопасной передачи информации;
12. Современными технологиями защиты информации в целом.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	4, 5, 6	7	11, 12
2.	ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	1, 2, 3	8, 9	10

Основные разделы программы

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в6семестре (очная форма).
Вид промежуточной аттестации: ЗАЧЕТ.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Основы теории передачи информации	14			8	6
2	Линейное и нелинейное кодирование. Корректирующие свойства кодов	22			12	10
3	Конечные поля	30			16	14
4	Обнаружение и исправление ошибок	25			16	9
5	Обзор изученного материала и прием зачета	11			2	8,7
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Итого по дисциплине:	108			54	47,8

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Для текущего контроля используются собеседование, выполнение индивидуальной задачи.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

Основная литература.

1. Прохорова, О.В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] : учебник / О.В. Прохорова. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - 113 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438331.
2. Лапонина, О. Р. Основы сетевой безопасности: криптографические алгоритмы и протоколы взаимодействия [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / О. Р. Лапонина ; [под ред. В. А. Сухомлина]. - 2-е изд., испр. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний , 2007. - 531 с

Составитель:

д.ф.-м.н., профессор КИТ Осипян В.О.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.09.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль: " Математическое и программное обеспечение вычислительных машин "

Курс 4 Семестр 7 Количество з.е. 3

Цель дисциплины: Целью курса является формирование целостного представления о дисциплине программной инженерии и получение теоретических знаний, необходимых для успешной разработки, внедрения и сопровождения сложных программных систем.

Задачи дисциплины:

- изучение основ проектирования информационных систем;
- изучение основ проектирования программного обеспечения, шаблонов проектирования и UML;
- изучение основ управления проектами при разработке программного обеспечения;
- изучение подходов к организации сопровождения программного обеспечения.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Проектирование информационных систем» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Объектно-ориентированное программирование», «Информационные системы и технологии», «Case-средства проектирования БД». Данная дисциплина позволяет заложить основу для изучения других программистских других дисциплин.

Требованием к «входным» знаниям является понимание основ объектно-ориентированного программирования, основ сетевых и веб-технологий.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

1. Знать теоретические основы проектирования программных продуктов с учетом основных требований информационной безопасности;
2. Знать шаблоны проектирования программных систем с применением информационно-коммуникационных технологий;
3. Знать современных научных исследования в области проектирования информационных систем;
4. Уметь использовать информационные и библиографические системы и технологии;
5. Уметь собирать, обрабатывать и интерпретировать данные с помощью информационных систем;
6. Уметь формировать выводы на основе научных исследований;
7. Владеть способностью решать профессиональные задачи при проектировании информационных систем;
8. Владеть навыками работы с информационными и библиографическими информационными системами;
9. Владеть информацией о современных научных исследованиях в области проектирования ИС.

10. Владеть способностью формировать выводы в области проектирования.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	**Уметь**	**Владеть**
1.	ОПК4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	1, 2	4	7, 8
2	ПК1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	3	5, 6	9, 10

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов				
			Аудиторная работа				Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	КСР	СРС
1	2	3	4	5	6		7
1.	Дисциплина программной инженерии	12	-		4		8
2.	Проектирование ПО	22	-		12		10
3.	Управление проектами разработки ПО	30	-		10		20
4.	Сопровождение ПО	31	-		24		7

5.	Обзор изученного материала и прием зачета	6,8	-		4		2,8
6.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2					
	Итого по дисциплине:	108	-	-	54	-	47,8

Для текущего контроля используются индивидуальные задания, контрольные работы, проверка домашнего задания.

Вид промежуточной аттестации: зачёт

Основная литература:

1. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Мейер Б. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429034&sr=1.

2. Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем, Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1238-3 ; [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439107&sr=1

3. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения [Текст] : учебно-методическое пособие / [Ю. В. Кольцов и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015. - 111 с.

Авторы: доцент КИТ к.ф.-м.н. В.В. Подколзин,
ст. преподаватель кафедры информационных технологий КубГУ Уварова А.В.

Аннотация дисциплины
Б1.В.ДВ.10.01 Базы знаний

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профили:

Математическое моделирование и вычислительная математика: Математическое моделирование

Системное программирование и компьютерные технологии: Математическое и программное обеспечение вычислительных машин

Системный анализ, исследование операций и управление: Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности

Курс IV **Семестр 7 Количество з.е. 4** (144 часа) **(**Распределение часов: Лекц. 36, лаб. 36 часов, КСР 4 часа, ИКР 0.3 часа, СР 23 часа, контроль 44,7 часов**)**

Цель дисциплины:

Изучение дисциплины связано с получением представлений о современных технологиях представления и обработки знаний в информационных системах, технологиям строения и применения интеллектуальных программных систем,

Задачи дисциплины:

1. изучение моделей и методов структуризации знаний
2. алгоритмы формирования полей предметных знаний и применения знаний в решении задач профессиональной деятельности
3. изучение классификации моделей и языков представления знаний, средств обработки знаний

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Изучение дисциплины связано со следующими курсами **Б1.В.ДВ.10.02**– Системы искусственного интеллекта, **Б1.В.06** – Экспертные системы, **Б1.Б.14** БД и СУБД, **Б1.Б.10** - Математическая логика и дискретная математика.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-1	Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	основные характеристики и свойства знаний; структурно-функциональные модели интеллектуальных информационных систем; базовые модели представления знаний и методы обработки таких знаний; способы представления задач и методы их решения на основе знаний.	осуществлять структуризацию предметных знаний и формулировать элементарные знания в формализованном виде; проводить анализ предметной области с целью определения моделей и классов используемых знаний; структурировать массивы элементарных знаний в системы на	Методологией математического моделирования систем знаний в произвольных прикладных областях; Элементами структурно-функционального мышления при решении задач формализации и структуризации знаний, процессов извлечения знаний;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			способы представления задач и методы их решения на основе знаний; схемы представления знаний в памяти ЭВМ; основы логического программирования; структуру процесса создания интеллектуальных информационных систем; основы технологии извлечения знаний; особенности работы с неточными и нечёткими знаниями;	основе одной из моделей организации баз знаний; осуществлять выбор механизма решения задач предметной области; оценивать необходимость и возможность использования интеллектуальных технологий в области профессиональной деятельности; разрабатывать алгоритмы обработки и представления знаний; строить примеры представления предметных и профессиональных знаний в различных моделях знаний; формировать задачи построения полей предметных и профессиональных знаний, учитывающих специфику конкретных областей деятельности; анализировать возможность выделения и представления предметных и профессиональных знаний для конкретных областей деятельности.	Навыками профессиональной работы с формализмами знаний разных типов, включающими построения, анализ и применение моделей.

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре *(очная форма)*

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	***Итого акад.часов***	**Аудиторная работа**			**СР**	**Контроль**
			Всего	**Лекции**	**Лабораторные**		

1.	Тема 1 Начальные понятия моделей баз знаний	8	4	2	2	2	2
2.	Тема 2 Продукционные базы знаний	15,7	8	6	2	3	4,7
3.	Тема 3 Семантические сети	15	8	6	2	2	5
4.	Тема 4 Основы логического программирования	12	4	2	2	2	6
5.	Тема 5 Язык Prolog	44	24	8	16	6	14
6.	Тема 6 Специальные модели знаний	14	8	4	4	2	4
7.	Тема 7 Точность знаний	11	6	2	4	2	3
8.	Тема 8 Системы общения на естественном языке	9	4	2	2	2	3
9.	Тема 9 Прикладные базы знаний	9	4	2	2	2	3
	Всего по разделам дисциплины:	139,7	72	**36**	**36**	23	44,7
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3					
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4					
	Итого по дисциплине:	**144**	**72**	**36**	**36**	**23**	**44,7**

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:

Семестр	Вид занятий (Л,ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
I	ЛР	Составление электронного словаря фундаментальных инвариантов изучаемых разделов дисциплины	2
II	ЛР	Составление электронного словаря фундаментальных инвариантов изучаемых разделов дисциплины	2
Итого			4

Вид аттестации: 7 семестр (экзамен).

Основная литература

1. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы [Электронный ресурс] : учеб. / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 324 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/81565.
2. Жданов, А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] : учеб.

пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 362 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70761.
3. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 300 с.



Автор Костенко К.И.

Аннотация дисциплины
Б1.В.ДВ.10.02 Системы искусственного интеллекта
Прикладная математика и информатика
(бакалавриат)

Профили:
Математическое моделирование и вычислительная математика: Математическое моделирование
Системное программирование и компьютерные технологии: Математическое и программное обеспечение вычислительных машин
Системный анализ, исследование операций и управление: Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности

Объём трудоёмкости *4 зачетных единицы (144 часа, из них – 72 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36ч., лабораторных 36 ч.; 4 часа КСР, ИКР – 0,3 часа, СР – 23 часа, контроль – 44,7 часа*)

Цель дисциплины: Изучение курса «Системы искусственного интеллекта» обеспечивает подготовку в области современных интеллектуальных технологий и технологий обработки знаний, дополняющих классическое образование в области информатики.

Задачи дисциплины:
1. изучение инвариантов и свойств основных интеллектуальных систем
2. алгоритмы формирования полей предметных знаний и применения знаний
3. изучение технологий разработки и реализации интеллектуальных программных систем, классификации интеллектуальных систем

Место дисциплины в структуре ООП ВО: изучение данной дисциплины связано с дисциплинами Б1.Б.10 (математическая логика и дискретная математика), Б1.Б.8 (языки программирования и методы трансляции), Б1.Б.14 (БД и СУБД), Б1.В.ОД.8 (экспертные системы)

Требования к уровню освоения дисциплины
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для	фундаментальные характеристики и свойства знаний; структурно-функциональные модели интеллектуальных информационных систем; базовые модели	осуществлять структуризацию предметных знаний и формулировать элементарные знания в формализованном виде; проводить анализ предметной области с целью определения моделей и классов используемых знаний; структурировать массивы элементарных знаний в системы	идеологией построение систем искусственного интеллекта; технологией создания интеллектуальных систем;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	представления знаний и методы обработки таких знаний; способы представления задач и методы их решения на основе знаний; схемы представления знаний в памяти ЭВМ; основы логического программирования; структуру процесса создания интеллектуальных информационных систем; основы технологии извлечения знаний; особенности работы с неточными и нечёткими знаниями;	на основе одной из моделей организации баз знаний; осуществлять выбор механизма решения задач предметной области; оценивать необходимость возможность использования интеллектуальных технологий в области профессиональной деятельности; разрабатывать информационные модели баз знаний; разрабатывать алгоритмы обработки и представления знаний; строить примеры представления предметных и профессиональных знаний в различных моделях знаний; формировать задачи построения полей предметных и профессиональных знаний, учитывающих специфику конкретных областей деятельности; анализировать возможность выделения и представления предметных и профессиональных знаний для конкретных областей деятельности.	методологией проектирования и синтеза сложных интеллектуальных систем сценариями анализа путей создания интеллектуальных информационных систем.

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре *(очная форма)*

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	***Итого акад.часов***	**Аудиторная работа**			**СР**	**Контроль**
			Всего	**Лекции**	**Лабораторные**		
1.	Тема 1 Начальные понятия моделей баз знаний	7	4	2	2	1	2
2.	Тема 2 Продукционные базы знаний	20	8	6	2	4	8
3.	Тема 3 Семантические сети	17	8	6	2	3	6
4.	Тема 4 Основы логического программирования	11	4	2	2	5	2
5.	Тема 5 Язык Prolog	36	24	8	16	2	10
6.	Тема 6 Специальные модели знаний	13	8	4	4	1	4
7.	Тема 7 Точность знаний	11	6	2	4	1	4

8.	Тема 8 Системы общения на естественном языке	10	4	2	2	3	3
9.	Тема 9 Прикладные базы знаний	12,5	4	2	2	3	5,5
	Всего по разделам дисциплины:	**139,7**	**72**	**36**	**36**	**23**	44,7
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3					
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4					
	Итого по дисциплине:	**144**	**72**	**36**	**36**	**23**	**44,7**

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Вид аттестации: 7 семестр (экзамен),

Основная литература

1. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы [Электронный ресурс] : учеб. / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 324 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/81565
2. Жданов, А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015.— 362 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70761
3. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 300 с.

Автор Костенко К.И. 

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

Объем трудоемкости: *328 часов аудиторной работы (практических 328 часов)*

Цель освоения дисциплины

Достижение и поддержание должного уровня физической подготовленности, обеспечивающего полноценную социальную и профессиональную деятельность.

Задачи дисциплины

- формирование умения рационально использовать средства и методы физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности;
- целенаправленное развитие физических качеств и двигательных способностей, необходимых для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- формирование и совершенствование профессионально-прикладных двигательных умений и навыков;
- повышение функциональной устойчивости организма к неблагоприятному воздействию факторов внешней среды и специфических условий трудовой деятельности;
- формирование способности организовать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б 1. В. ДВ. 11 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входят в Блок 1. Дисциплины (модуля), вариативная часть учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8.

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**

1.	ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	научно - практические основы физической культуры и спорта, профессионально - прикладной физической подготовки, обеспечивающие готовность к достижению и поддержанию должного уровня физической подготовленности.	целенаправленно использовать средства и методы физической культуры и спорта для повышения и поддержания уровня физической подготовки и профессионально - личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни.	прикладными двигательными умениями и навыками, способствующими поддержанию уровня физической подготовки на должном уровне, освоению профессии и самостоятельного их использования в повседневной жизни и трудовой деятельности; физическими и психическими качествами, необходимых будущему специалисту.

Основные разделы дисциплины

Объем дисциплины составляет 328 практических часов, их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа, в том числе:							
Аудиторные занятия (всего):	328	56	68	72	64	36	32
В том числе:							
Практические занятия (ПЗ):	328	56	68	72	64	36	32
Баскетбол Волейбол Бадминтон Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка Футбол Легкая атлетика Атлетическая гимнастика Аэробика и фитнес-технологии Единоборства Плавание Физическая рекреация*							
Самостоятельная работа (всего)	-	-	-	-	-	-	-

Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость	час.	328	56	68	72	64	36	32
	в том числе контактная работа	328	56	68	72	64	36	32

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»: *зачет.*

Основная литература:

1. Евсеев, С.П. Теория и организация адаптивной физической культуры: учебник / С.П. Евсеев. – М.: Спорт, 2016. - 616 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-906839-42-8; Тоже [Электронныйресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454238
2. Иванков, Ч. Технология физического воспитания в высших учебных заведениях: учебное пособие для студентов вузов / Ч. Иванков, С.А. Литвинов. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2015. - 304 с.: ил. - ISBN 978-5-691-02197-8; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429625.
3. Третьякова Н. В., Андрюхина Т. В., Кетриш Е. В. Теория и методика оздоровительной физической культуры: учебное пособие; М.: Спорт, 2016; 281с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=461372#

АННОТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ФТД. В.01 МОДЕЛИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Курс 3 Семестр 5

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 54 часа аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., лабораторных 36 ч.; КСР 6ч., ИКР – 0,2часа; 11,8 часов самостоятельной работы;)

Цель дисциплины:

- знакомство студентов с классическими экономико-математическими методами и моделями, которые могут послужить базой для дальнейшего освоения теоретического материала и для применения его на практике;

- формирование представлений о понятиях и методах в области исследования макроэкономических и микроэкономических процессов и систем математическими методами.

- развитие практических навыков построения моделей реальных экономических, социальных и производственно-технологических систем для проведения собственных научных исследований в финансово-экономической сфере и формирования, навыков принятия и реализации управленческих решений

Задачи дисциплины изучить**:**

– базовые понятия и основные подходы к математическому моделированию в области экономики, классические математические модели теории потребления, производства, равновесия, инструментальные средства решения задач.

– методику формулирования, решения, анализа и интерпретации результатов решения экономических задач;

– программное обеспечение, используемое для решения типовых задач экономико-математического моделирования и оптимизации экономических процессов, изучение которых предусмотрено программой курса;

– понимать содержательную постановку проблемы, строить экономико-математические модели, решать получившиеся задачи и делать на их основе правильные выводы и рекомендации.

– описывать экономические объекты, строить математические и прикладные модели в экономике и работать с ними;

– использовать свойства, методы и аппарат дисциплины для создания собственных экономико-математических моделей.

– применять современный математический инструментарий для решения содержательных экономических задач;

– использовать современное программное обеспечение для проведения направленного вычислительного эксперимента;

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

«МОДЕЛИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ» – факультативная дисциплина из вариативной части профессионального цикла дисциплин.

Дисциплина ФТД. В.01 МОДЕЛИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ изучается в 5-м семестре и использует разносторонние знания, студентами в предыдущих семестрах. Преподавание дисциплины ведется в виде лекций, лабораторных и самостоятельных занятий. Большая часть лекционного материала дается в интерактивном режиме. Основная цель практических занятий - углубленное изучение методов и моделей описания экономических про-

цессов.

Студенты, обучающиеся дисциплине «Модели цифровой экономики» должны ***владеть*** навыками логического мышления. ***Обязательным*** для них является ***знание*** основ проблем экономики макро и микро- уровня. Слушатель должен быть ***готов*** использовать знания, полученные в рамках дисциплины «Модели цифровой экономики» в своей практической и научно-теоретической деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	**уметь**	**владеть**
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	современный математический аппарат; основные научные положения, концепции и применяемые методы исследования; основные научные проблемы экономических теорий и методы математики для исследования	формализовать задачи экономики и формулировать их математические модели; применять системный подход и математические методы в формализации решения задач экономических теорий; понимать и применять современный математический аппарат	методами решения экономических задач; способностью применять современный математический аппарат

Основные разделы дисциплины:

№	*Наименование разделов*	*Всего*	*Аудиторная работа*			*СРС*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1.	Тема 1. Основные принципы экономико-математического моделирования	8	2		4	2
2.	Тема 2. Производственные функции	8	2		4	2
3.	Тема 3 Модели макроэкономической динамики.	8	2		4	2
4.	Тема 4 Межотраслевые модели экономики (модель В. Леонтьева)	8	2		6	-

№	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
5.	Тема 5. Математические модели рыночной экономики.	10	2		6	2
6.	Тема 6. Математическая теория производства	12	4		6	2
7.	Тема 7. Математическая теория потребления.	11,8	4		6	1,8
	Всего по разделам дисциплины:	65,8	18		36	11,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	ИТОГО по дисциплине	**72**				

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Колемаев, В.А. Математическая экономика : учебник / В.А. Колемаев. - 3-е изд., стер. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 399 с. : табл., граф., схемы - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00794-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114718.

2. Колбин, В.В. Математические методы коллективного принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Колбин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60042.

3. Моделирование экономических процессов : учебник / ред. М.В. Грачевой, Ю.Н. Черемных, Е.А. Тумановой. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 544 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-02329-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119452

Автор (ы) РПД: Калайдина Г.В.

АННОТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ФТД. В.02 АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Курс 4 Семестр 7

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 54 часа аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., лабораторных 36 ч.; КСР 6ч., ИКР – 0,2часа; 11,8 часов самостоятельной работы;)

Успешная финансово-экономическая деятельность любой организации невозможна без участия в ней специалистов, обладающих современными теоретическими знаниями и хорошей практической школой.

С учетом широкого применения в современных экономических расчетах электронных таблиц (по сути, в настоящее время это язык делового общения) при иллюстрации лекционного материала и решении задач используются средства MS Excel.

Цели:

Конечными целями преподавания дисциплины являются:

– основы компьютерного математического моделирования финансово-экономических процессов, включая использование и построение различных экономико-математических моделей;

– умение применять теорию марковских случайных процессов при моделировании систем массового обслуживания;

– использование экономико-математические методы при моделировании реальных экономических процессов и систем;

- владение аппаратом исследования производственных функций в анализе факторов производства, методами исследования основных макроэкономических моделей и моделей фирмы; методами решения финансовых задач и проведения анализа на основе экономико-математических моделей.

Знания, приобретенные в процессе освоения дисциплины, используются при последующем изучении дисциплин прикладного характера, специальных и общих профессиональных дисциплин, а также могут найти применение при выполнении индивидуальных заданий, курсовом и дипломном проектировании.

Задачи дисциплины

– ознакомление с основами математического моделирования экономических и управленческих процессов;

– рассмотрение типовых экономико-математических методов и моделей, используемых в экономическом анализе, планировании и принятии управленческих решений;

– формирование навыков использования математического моделирования и компьютерных технологий при решении прикладных задач.

Знания, приобретенные в процессе освоения дисциплины, используются при последующем изучении дисциплин прикладного характера, специальных и общих профессиональных дисциплин, а также могут найти применение при выполнении индивидуальных заданий, курсовом и дипломном проектировании.

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

«Анализ инвестиционных проектов» – факультативная дисциплина.

Дисциплина «Анализ инвестиционных проектов» изучается в 7-м семестре и использует разносторонние знания, студентами в предыдущих семестрах. Преподавание дисциплины ведется в виде лекций, практических и самостоятельных занятий.. Большая часть лекционного материала дается в интерактивном режиме. Основная цель практических занятий - углубленное изучение методов и моделей описания экономических процессов.

Студенты, обучающиеся дисциплине «Анализ инвестиционных проектов» должны ***владеть*** навыками логического мышления. ***Обязательным*** для них является ***знание*** основ проблем экономики макро и микро- уровня. Студент должен ***уметь*** использовать навыки работы с современными информационными системами, технологиями и программами для решения изобретательских и нестандартных бизнес задач в деятельности предприятий любых размеров и любой направленности. Слушатель должен быть ***готов*** использовать знания, полученные в рамках дисциплины «Анализ инвестиционных проектов» в своей практической и научно-теоретической деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3

Индекс ком-ции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	**уметь**	**владеть**
ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	основные методологические подходы и принципы применения накопленного опыта в прикладных исследованиях	анализировать, критически переосмысливать накопленный опыт; изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	основными методологическими подходами и накопленным опытом математического моделирования для смены профессиональной деятельности

Основные разделы дисциплины:

№	*Наименование разделов*	*Всего*	*Аудиторная работа*			*СРС*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	СР
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*8*
1.	Введение в дисциплину	8	2		4	2
2.	Оптимизационные экономико-математические модели	16	4		8	4
3.	Балансовые модели	14	4		8	2
4.	Статистическое моделирование.	14	4		8	2

№	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			СРС
			Л	ПЗ	ЛР	СР
5.	Некоторые прикладные модели планирования и управления.	13,8	4		8	1,8
	Всего по разделам дисциплины:	65,8	18		36	11,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	ИТОГО по дисциплине	**72**				

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Управление инвестиционными проектами в условиях риска и неопределенности : учебное пособие / Л.Г. Матвеева, А.Ю. Никитаева, О.А. Чернова, Е.Ф. Щипанов ; Минобрнауки России, Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 299 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 283-285. - ISBN 978-5-9275-1788-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461935

2. Сироткин, С.А. Экономическая оценка инвестиционных проектов : учебник / С.А. Сироткин, Н.Р. Кельчевская. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2012. - 312 с. - ISBN 978-5-238-01944-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118557

Автор (ы) РПД: Калайдина Г.В.

Приложение 3
Рабочие программы практик

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«01» июля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
Б2.В.01.01(У) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Направление подготовки/специальность 01.03.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2016

Рабочая программа учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» «Системное программирование и компьютерные технологии»

код и наименование направления подготовки (профиля)

Программу составил:

Подколзин В.В. доцент кафедры ИТ, к.ф-м..н.

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание *подпись*

Рабочая программа учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков)обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий
протокол №8 от 23.05.2016.

Заведующий кафедрой Кольцов Ю.В.

фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий
протокол №8 от 23.05.2016.

Заведующий кафедрой Кольцов Ю.В.

фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол №7 от 29 июня 2016 г.
Председатель УМК факультета Малыхин К.В.

фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:
Рубцов Сергей Евгеньевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования ФГБГОУ «КубГУ»
Бегларян Маргарита Евгеньевна, кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

1. Цели учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков).

Целью прохождения учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) является достижение следующих результатов образования.

Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков.

Прохождение учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) - одно из основных условий становления специалиста и является первым этапом практического применения полученных теоретических знаний. В период практики осуществляется непосредственная связь теоретической подготовки студента и его будущей профессиональной деятельности.

Основная цель практики;

- ознакомление студентов с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности;
- приобретение компетенций в сфере профессиональной деятельности;
- получение первичных профессиональных умений и навыков.
- применение полученных при обучении теоретических знаний на практике;
- расширение практических представлений студентов об объектах профессиональной деятельности.

2. Задачи учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков):

1. закрепление теоретических знаний, полученных при изучении предметов «Компьютерный практикум», «Основы информатики», «Языки программирования и методы трансляции»
2. изучение студентом деятельности по анализу литературы, сбору данных и построению алгоритмов решения практических задач.
3. проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе
4. приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в использовании знаний, умений и навыков по программированию
5. воспитание устойчивого интереса к профессии, убежденности в правильности ее выбора;
6. овладение профессиональными навыками работы;
7. выбор направления практической работы;
8. сбор необходимой для выполнения данной работы информации по месту прохождения практики, а также при изучении литературных и иных источников;
9. приобретение опыта работы в коллективе; подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин.

3. Место учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) в структуре ООП.

Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) относится к вариативной части Блок 2 ПРАКТИКИ.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин:

«Компьютерный практикум», «Основы информатики», «Языки программирования и методы трансляции».

Усвоение знаний, полученных студентами на учебной практике, призвано повысить

их профессионализм и компетентность, а также способствовать развитию у студентов творческого мышления, системного подхода к построению информационных технологий на предприятиях и в организациях.

Студент для прохождения учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) должен обладать навыками алгоритмизации, программирования, математического анализа, анализа исходных данных поставленных задач.

4. Тип (форма) и способ проведения учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков).

Тип учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков): практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способ проведения учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков): стационарная, выездная.

Практика проводится в следующей форме: дискретно по видам практик — путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Практика проводится на базе компьютерных классов ФБОУ ВО КубГУ, а также на базе предприятий, организаций, научных учреждений при наличии соответствующих договоров.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) студент должен приобрести следующие общепрофессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО:

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ОПК-3	Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Владение способностью самостоятельной работы Умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры Знание информационно-коммуникационных технологий
2.	ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	Владение языками программирования, ориентированными на обработку данных Умение осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию) Знание состав и последовательность выполнения технологических операций по приему, контролю, обработке, хранению, выдаче данных и других операций, выполняемых автоматизированным способом
3.	ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	Владение Описание применяемых математических методов и, при необходимости, описание допущений и ограничений, связанных с выбранным математическим материалом Умение Описывать и использовать математические методы Знание Математические методы, в том числе допущения и ограничения

4.	ПК-5	Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	Владение Определение источников и выполнение поиска информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности Умение осуществлять целенаправленный поиск информации в сети "Интернет" Знание принципов организации и методов поиск информации о новейших научных и технологических достижениях

6. Структура и содержание учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Общий объем учебной практики составляет 6 зачетных единиц, 96 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 120 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебной практики 4 недели. Время проведения практики 2,4 семестры.

2 семестр

Объем практики составляет 3 зачетные единицы, 48 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 60 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебной практики 2 недели.

4 семестр

Объем практики составляет 3 зачетные единицы, 48 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 60 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебной практики 2 недели.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице (для 2 и 4 семестров).

6.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		2	4		
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего)	-	-	-		
В том числе:					
Занятия лекционного типа	-	-	-		
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-		
Лабораторные занятия	-	-	-		
Иная контактная работа:	-				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-		
Промежуточная аттестация (ИКР)	96	48	48		
Самостоятельная работа (всего)					
Проработка учебного (теоретического) материала	40	20	20		
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	40	20	20		
Подготовка к текущему контролю	40	20	20		
Контроль:					
Подготовка к экзамену					

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			2	4		
Общая трудоемкость	**час.**	**216**	**108**	**108**	-	-
	в том числе контактная работа	**96**	**48**	**48**		
	зач. Ед	**6**	**3**	**3**		

6.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 2

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Подготовительный	36			16	20
2.	Аналитический	36			16	20
3.	Заключительный	36			16	20
	Итого по дисциплине:	*108*			*48*	*60*

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары,ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре4

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
4.	Подготовительный	36			16	20
5.	Аналитический	36			16	20
6.	Заключительный	36			16	20
	Итого по дисциплине:	*108*			*48*	*60*

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары,ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

6.3 Содержание разделов дисциплины

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
	Подготовительный этап		

1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности Раздача учебных задач	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики; Изучение правил внутреннего распорядка; Прохождение инструктажа по технике безопасности Получение учебных задач	1 день
2.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	Проведение обзора публикаций по теме математических методов и моделей	1 день
	Экспериментальный (производственный) этап		
3.	Работа на рабочем месте, сбор материалов	Работа с источниками информации для нахождения алгоритма решения задачи	1-ая неделя практики
4.	Разработка алгоритма решения задачи	Разработка алгоритма решения задачи	1-ая неделя практики
5.	Программирование разработанного алгоритма	Программирование разработанного алгоритма	1-ая неделя практики
6.	Проведение тестового запуска программы	Отладка программы, решающей поставленную учебную задачу	2-ая неделя практики
	Подготовка отчета по практике		
7.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения учебной практике	2-ая неделя практики

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности – дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков).

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

В отчет по практике входят:

1. Отчет по практике (Приложение 1).
2. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения практики (Приложение 2).
3. Оценочный лист результатов прохождения практики (Приложение 3).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания.

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1. …….

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. …….

Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

Список использованной литературы

Приложения

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

Перечень заданий и планируемых результатов прохождения практики отражается в индивидуальном задании, выдаваемом руководителем практики.

Оценка результатов работы обучающегося отражается в оценочном листе. Оценивание результатов освоения компетенций проводится руководителем практики.

8. Образовательные технологии, используемые на учебной практике.

Практика носит учебный характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; первичный инструктаж на рабочем месте; организационно-информационные технологии (присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет, радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, экономических и статистических показателей, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и т.п.)

Научно-исследовательские технологии при прохождении практики включают в себя: определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку задачи; разработку инструментария исследования; сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; формулирование выводов по общей части программы практики; экспертизу результатов практики (оформление отчета о практике).

При организации учебной практики используются следующие образовательные технологии:

– *информационно-коммуникационные технологии* (у студентов имеется возможность получать консультации руководителя практики посредством электронной почты);

– *проектировочные технологии* (планирование этапов исследования и определение методического инструментария для проведения исследования в соответствии с целями и задачами);

– *развивающие проблемно-ориентированные технологии* (постановка и решение проблемных задач, допускающих различные пути их разработки; «междисциплинарное» обучение, предполагающее при решении профессиональных задач использование знаний из разных научных областей, группируемых в контексте конкретной решаемой задачи; основанное на опыте контекстное обучение, опирающееся на реконструкцию профессионального опыта специалиста базы практики в контексте осуществляемых им направлений деятельности);

– *личностно ориентированные обучающие технологии* (выстраивание для практиканта индивидуальной образовательной траектории на практике с учетом его научных интересов и профессиональных предпочтений; использование технологий презентации при представлении студентом итогов прохождения практики, определение студентом путей профессионального самосовершенствования);

– *рефлексивные технологии* (позволяющие практиканту осуществлять самоанализ научно-практической работы, осмысление достижений и итогов практики).

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) по получению профессиональных умений являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– оформление итогового отчета по практике.

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений.

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

– и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Информатика. Базовый курс : учебное пособие для студентов втузов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2016. - 637 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения) (Для бакалавров и специалистов).

2. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата : учебник для студентов вузов, обучающихся по широкому кругу направлений и специальностей : учебник для студентов вузов, обучающихся по юридическим специальностям / М. В. Гаврилов, В. А. Климов ; Саратовская гос. юрид. акад. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 383 с.

3. Программирование на языке высокого уровня Паскаль. Автор: Т.А. Павловская http://www.intuit.ru/department/pl/prinpas/1/

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике.

Форма контроля учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Компе-тенции	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
	Подготовительный этап			
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности Раздача учебных задач	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-5	Записи в журнале инструктажа.	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка
2.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-5	Собеседование	Проведение обзора публикаций
	Экспериментальный (производственный) этап			
3.	Работа на рабочем месте, сбор материалов	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-5	Собеседование	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков)
4.	Разработка алгоритма решения задачи	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-5	выполнение индивидуальных заданий	Раздел отчета по практике
5.	Программирование разработанного алгоритма	ОПК-3 ПК-1 ПК-2	выполнение индивидуальных заданий	Раздел отчета по практике

		ПК-5		
6.	Проведение тестового запуска программы	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-5	выполнение индивидуальных заданий	Раздел отчета по практике
7.	**Подготовка отчета по практике**			
8.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-5	Проверка оформления отчета	Отчет

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет.).

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-5	уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности владеть базовыми навыками программирования
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-5	знать информационные технологии уметь строить оптимальные алгоритмы решения для поставленной учебной задачи владеть углубленными навыками программирования
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-5	уметь решать сложные задачи профессиональной деятельности владеть углубленными навыками программирования

Критерии оценки отчетов по прохождению практики**:**

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления

Примерный список вопросов на собеседовании:

1. Обоснуйте актуальности выбранной темы.
2. Какие основные цели работы
3. Опишите предметную область тематики работы
4. Используемые программные продукты для выполнения индивидуального задания.
5. Выводы и результаты по анализу поставленной задачи, системе их формирования,
6. Научная новизна исследования
7. Проведите анализ используемой литературы

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
	Отлично	ОПК-3	грамотно составлен план практики; отчет стилистически грамотно, логически правильно оформлен; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи
		ПК-1	предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; предложен новый или грамотно
		ПК-2	продемонстрированы высокие навыки взаимодействия в рамках международных проектов и сетевых сообществ;
		ПК-5	предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи; продемонстрирована системность и глубина знаний при выполнении практики
2	Хорошо	ОПК-3	составлен план практики; отчет правильно оформлен; правильно излагает ответы на вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи
		ПК-1	предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи;

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
		ПК-2	правильно излагает ответы на вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи
		ПК-5	продемонстрированы навыки взаимодействия в рамках международных проектов и сетевых сообществ; предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи; продемонстрирован высокий уровень знаний при выполнении практики
3	Удовлетворительно	ОПК-3	составлен план практики; отчет оформлен; предложен обоснован метод исследования/решения задачи
		ПК-1	предложен обоснован метод исследования/решения задачи; отчет оформлен
		ПК-2	продемонстрированы навыки взаимодействия в рамках международных проектов и сетевых сообществ;
		ПК-5	предложен обоснован метод исследования/решения задачи
4	Неудовлетворительно	ОПК-3	не составлен план практики; отчет не оформлен; не ответил на вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; не предложен метод исследования/решения задачи
		ПК-1	не продемонстрированы навыки взаимодействия в рамках международных проектов и сетевых сообществ ; не ответил на вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; не предложен метод исследования/решения задачи

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
		ПК-2, ПК-5	не продемонстрированы навыки взаимодействия в рамках международных проектов и сетевых сообществ; не предложен метод исследования/решения задачи

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения (вид) практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены.
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены.
«Удовлетворите льно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены.
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. Отчет по практике не представлен.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Основная литература:

1. Абрамов, Г.В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 172 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-89448-953-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141626

2. Программирование на JAVA: учебное пособие / С. Г. Синица, А. В. Уварова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 117 с. : ил.

3. Веб-программирование и веб-сервисы: учебное пособие / С. Г. Синица ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2013. - 158 с. - Библиогр.: с. 156.

4. Павловская Т. А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня: учебник

для студентов вузов. - СПб. [и др.] : ПИТЕР , 2010. - 460 с.
5. Зыков, С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход / С.В. Зыков. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 189 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429073.
6. Зыков, С.В. Введение в теорию программирования. Функциональный подход / С.В. Зыков. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 153 с. : – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429119.

Дополнительная литература:

1. Численные методы линейной алгебры: учебное пособие / Г.С. Шевцов, О.Г. Крюкова, Б.И. Мызникова. – М.: Финансы и статистика: ИНФРА-М , 2008. – 479 с.
2. Турчак, Л.И. Основы численных методов : учебное пособие / Л.И. Турчак, П.В. Плотников. – М.: Физматлит, 2002. – 304 с. – : https://e.lanbook.com/book/2351.
3. Пильщиков, В.Н. Программирование на языке ассемблера IBM PC: учебное пособие / В.Н. Пильщиков. – М.: Диалог-МИФИ, 2014. – 288 с. – URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447687

Периодические издания.

1. Программирование / РАН. – М.: Наука.

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);
2. Российское образование. Федеральный образовательный портал. //http://www.edu.ru/

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебнойпрактике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.1 **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

– MicrosoftOffice:
- Access;
- Excel;
- FreePascal
- Visual Studio

13.2 **Перечень информационных справочных систем:**

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков).

Перед началомучебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) студентам необходимоознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

– явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;

– детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;

– явиться на место практики в установленные сроки;

– выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;

– выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;

– проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;

– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория, оборудованная учебной мебелью
2.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза

3.	Компьютерный класс	

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ)
по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика информатика

Выполнил студент _____ гр. _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. студента)*

Руководитель практики (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

_____ _____ _____
(ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О)*

Краснодар 20___г.

19

Приложение 2

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ)

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)
Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика информатика
Место прохождения практики _____
_____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Цель практики – Закрепление теоретических знаний, полученных при изучении предметов «Компьютерный практикум», «Основы информатики», «Языки программирования и методы трансляции»; изучение студентом деятельности по анализу литературы, сбору данных и построению алгоритмов решения практических задач; проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе; приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в получении знаний, умений и навыков по программированию; воспитание устойчивого интереса к профессии, убежденности в правильности ее выбора; овладение методами приобретения профессиональных навыков работы; сбор необходимой для выполнения данной работы информации по месту прохождения практики, а также при изучении литературных и иных источников; приобретение опыта работы в коллективе; подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин.
Формирование компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат
ПК-5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

_____
_____
_____
_____
_____

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики о выполнении (подпись)
1	Оформление документов на практику. Инструктаж по технике безопасности.		
2			
	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем (составление отчета о прохождении учебной практики)		
	Защита отчета		

Ознакомлен _____ _____
(подпись студента) *(расшифровка подписи)*

«____» _____ 20___г.

Руководитель практики от производства (при наличии) _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Руководитель практики от вуза _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Приложение 3

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения учебной практики
(Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)
по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика информатика

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики				

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ОПК-3 способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям				
2.	ПК-1 способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям				
3.	ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат				

4.	ПК-5 способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«01» июля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Б2.В.02.01(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки/специальность 01.03.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2016

Рабочая программа Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» «Системное программирование и компьютерные технологии»

код и наименование направления подготовки (профиля)

Программу составил:

Подколзин В.В. к.ф.-м.н.

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание *подпись*

Рабочая программа практики«Производственная практика (Научно-исследовательская работа)» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №8 от 23.05.2016.

Заведующий кафедрой Кольцов Ю.В.

фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий
протокол №8 от 23.05.2016.

Заведующий кафедрой Кольцов Ю.В.

фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол №7 от 29 июня 2016 г.
Председатель УМК факультета Малыхин К.В.

фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:
Рубцов Сергей Евгеньевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования ФГБГОУ «КубГУ»

Бегларян Маргарита Евгеньевна, кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

1. Цели Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

Целью прохождения

Прохождение Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) - одно из основных условий становления специалиста и является первым этапом практического применения полученных теоретических знаний. В период практики осуществляется непосредственная связь теоретической подготовки студента и его будущей профессиональной деятельности.

Основная цель практики - формирование у будущих специалистов практических навыков в области прикладной математики и информатики.

2. Задачи Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности):

1. изучение студентом деятельности по анализу литературы, сбору данных и построению алгоритмов решения практических задач.
2. проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе
3. приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в использовании знаний, умений и навыков по программированию.

3. Место Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) в структуре ООП.

Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) относится к вариативной части Блок 2 ПРАКТИКИ.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: Программирование в СВП Delphi, Функциональное и рекурсивно-логическое программирование, Программирование на C++,, Программирование на C#, Методы сжатия данных

Усвоение знаний, полученных студентами на производственной практике, призвано повысить их профессионализм и компетентность, а также способствовать развитию у студентов творческого мышления, системного подхода к построению информационных технологий на предприятиях и в организациях.

Студент для прохождения Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) должен обладать навыками алгоритмизации, программирования, математического анализа, анализа исходных данных поставленных задач.

4. Тип (форма) и способ проведения Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

Тип Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности): практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способ проведения Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности): стационарная; выездная.

Практика проводится в следующей форме: дискретно по видам практик — путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Производственная практика проводится на базе компьютерных классов ФБОУ ВО КубГУ, а также на базе предприятий, организаций, научных учреждений при наличии соответствующих договоров.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО:

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ПК-4	Способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	Владение способностью самостоятельной работы Умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры Знание информационно-коммуникационных технологий
2.	ПК-5	Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	Владение навыками определения проблемы и тенденции развития рынка программного Умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры Знание информационно-коммуникационных технологий
3.	ПК-6	Способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	Владение навыками определения проблемы и тенденции развития рынка программного Умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры Знание информационно-коммуникационных технологий

4.	ПК-7	Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	Владение навыками современного объектно-ориентированного программирования; Умение участвовать в проектировании малых и средних программных систем; Знание основных идей разработки кросс-платформенных приложений;

6. Структура и содержание Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Объем практики составляет __3____ зачетных единиц, в т.ч. __48_____ часов выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и ___60_____ часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) _2__ недели. Время проведения практики _6__ семестр.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			6			
Контактная работа, в том числе:		24	24			
Аудиторные занятия (всего)		-	-			
В том числе:						
Занятия лекционного типа		-	-			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-			
Лабораторные занятия		-	-			
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)		24	24			
Самостоятельная работа (всего)		84	84			
Проработка теоретического материала		30	30			
Выполнение практических заданий (подготовка отчета)		50	50			
Подготовка к текущему контролю		4	4			
Контроль:						
Подготовка к экзамену			-			
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**		-	-
	в том числе контактная работа	**24**	**24**			
	зач. ед	**3**	**3**			

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам производственной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
	Подготовительный этап		
1.	Ознакомительная (установочная) лекция,	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными	1 день

	включая инструктаж по технике безопасности Раздача учебных задач	формами (вид) практики; Изучение правил внутреннего распорядка; Прохождение инструктажа по технике безопасности Получение учебных задач	
2.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	Проведение обзора публикаций по теме математических методов и моделей	1 день
	Экспериментальный (учебный) этап		
3.	Работа на рабочем месте, сбор материалов	Работа с источниками информации для нахождения алгоритма решения задачи	1-ая неделя практики
4.	Разработка алгоритма решения задачи	Разработка алгоритма решения задачи	1-ая неделя практики
5.	Программирование разработанного алгоритма	Программирование разработанного алгоритма	1-ая неделя практики
6.	Проведение тестового запуска программы	Отладка программы, решающей поставленную производственную задачу	2-ая неделя практики
	Подготовка отчета по практике		
7.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения производственной практике	2-ая неделя практики

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

В отчет по практике входят:

1. Отчет по практике (Приложение 1).
2. Дневник прохождения выездной практики (при выборе обучающимся выездной формы прохождения практики) (Приложение 2).
3. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения практики (Приложение 3).
4. Оценочный лист результатов прохождения практики (Приложение 4).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания.

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1. …….

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. …….

Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

Список использованной литературы

Приложения

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

При выборе обучающимся выездной формы прохождения практики заполняется дневник прохождения выездной практики, в котором отражается информация о выполненной студентом работе.

Перечень заданий и планируемых результатов прохождения практики отражается в индивидуальном задании, выдаваемом руководителем практики.

Оценка результатов работы обучающегося отражается в оценочном листе. В случае проведения практики вне ФГБОУ ВО «КубГУ» общая оценка выставляется руководителем практики от организации, на базе которой проводилась практика. Оценивание результатов освоения компетенций проводится руководителем от вуза.

8. Образовательные технологии, используемые на производственной практике.

Практика носит учебный характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; первичный инструктаж на рабочем месте; организационно-информационные технологии (присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет, радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, экономических и статистических показателей, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и т.п.)

Научно-исследовательские технологии при прохождении практики включают в себя: определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку задачи; разработку инструментария исследования; сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; формулирование выводов по общей части программы практики; экспертизу результатов практики (оформление отчета о практике).

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на Производственной практике (Практике по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) являются:

1. производственная литература;

2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;

3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– оформление итогового отчета по практике.

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений.

– работу с научной, производственной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

– и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Информатика. Базовый курс : учебное пособие для студентов втузов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2016. - 637 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения) (Для бакалавров и специалистов).

2. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата : учебник для студентов вузов, обучающихся по широкому кругу направлений и специальностей : учебник для студентов вузов, обучающихся по юридическим специальностям / М. В. Гаврилов, В. А. Климов ; Саратовская гос. юрид. акад. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 383 с.

3. Программирование на языке высокого уровня Паскаль. Автор: Т.А. Павловская http://www.intuit.ru/department/pl/prinpas/1/

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

обучающихся по производственной практике.

Форма контроля Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам производственной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся		Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
	Подготовительный этап			
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности Раздача учебных задач	ПК-4 ПК-6	Записи в журнале инструктажа.	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка
2.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	ПК-4 ПК-7	Собеседование	Проведение обзора публикаций
3.	**Экспериментальный (учебный) этап**			
4.	Работа на рабочем месте, сбор материалов	ПК-6 ПК-7	Собеседование	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
5.	Разработка алгоритма решения задачи	ПК-5 ПК-7	выполнение индивидуальных заданий	Раздел отчета по практике
6.	Программирование разработанного алгоритма	ПК-7	выполнение индивидуальных заданий	Раздел отчета по практике
7.	Проведение тестового запуска программы	ПК-6 ПК-7	выполнение индивидуальных заданий	Раздел отчета по практике
8.	**Подготовка отчета по практике**			
9.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ПК-4 ПК-5 ПК-6	Проверка оформления отчета	Отчет

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет.).

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7	уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности владеть базовыми навыками программирования
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7	знать информационные технологии уметь строить оптимальные алгоритмы решения для поставленной производственной задачи владеть углубленными навыками программирования
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7	уметь решать сложные задачи профессиональной деятельности владеть углубленными навыками программирования

Критерии оценки отчетов по прохождению практики**:**

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения (вид) практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены.
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены.
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены.
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. Отчет по практике не представлен.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

а) основная литература:

1. Колбин, В.В. Математические методы коллективного принятия решений : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 254 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60042.
2. Евсютин, О.О. Сжатие цифровых изображений : учебное пособие / О.О. Евсютин, А.А. Шелупанов, С.К. Росошек, Р.В. Мещеряков. — Элек-трон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 124 с. — : https://e.lanbook.com/book/55671.
3. Котов, О.М. Язык C#: краткое описание и введение в технологии программирования : учебное пособие / О.М. Котов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 209 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1094-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275809
4. Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С.К. Буйначев, Н.Ю. Боклаг ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 92 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1198-9 ; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962
5. Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.М. Ковган. - Минск : РИПО, 2014. - 180 с. : схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-374-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304
6. Седжвик, Р. Алгоритмы на C++ / Р. Седжвик. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 1773 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429164
7. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы :учеб. / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — Электрон. дан. —Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 324 с. — :https://e.lanbook.com/book/81565.
8. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Мейер Б. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429034&sr=1.
9. Информационные технологии : учебник / Ю.Ю. Громов, И.В. Дидрих, О.Г. Иванова, и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 260 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8265-1428-3; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444641
10. Баженова, И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных / И.Ю. Баженова. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 238 с – http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428933
11. Рогозин О. В. Функциональное и рекурсивно-логическое программирование: учебно-методический комплекс.Москва: Евразийский открытый институт, 2009. 139 стр. ISBN: 978-5-374-00182-2 https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=90927
12. Брокшмидт, К. Программная логика приложений для Windows 8 и их взаимодействие с системой / К. Брокшмидт. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 608 с. : ил.; - URL:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428971

б) дополнительная литература:

1. Аникеев, С.В. Разработка приложений баз данных в Delphi : самоучитель / С.В. Аникеев, А.В. Маркин. - Москва : Диалог-МИФИ, 2013. - 160 с.- https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229741&sr=1
2. Алексеев, А.А. Основы параллельного программирования с использованием Visual Studio 2010 / А.А. Алексеев. -2-е изд., испр. -Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. -332 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428829&sr=1
3. Теория и практика параллельных вычислений : учебное пособие / Гергель
4. Сузи, Р.А. Язык программирования Python : курс / Р.А. Сузи. - 2-е изд., испр. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 327 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0109-0; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288
5. Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 543 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429033
6. Ржевский, С.В. Исследование операций : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 476 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32821.
7. Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов / Б. Страуструп. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 568 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234816
8. Современные информационные технологии : учебное пособие / В.И. Лебедев, О.Л. Серветник, А.А. Плетухина и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 225 с.: ил. - Библиогр. в кн.; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457747
9. Прохорова, О.В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] : учебник / О.В. Прохорова. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - 113 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438331.
10. Кариев, Ч.А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C# : учебное пособие / Ч.А. Кариев. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 768 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0080-2 ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233307
11. Программирование и основы алгоритмизации : учебное пособие / В.К. Зольников, П.Р. Машевич, В.И. Анциферова, Н.Н. Литвинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежская государственная лесотехническая академия». - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. - 341 с. : ил. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142309
12. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика : учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 247 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975.
13. Хабаров, С.П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык

разработки интеллектуальных и экспертных систем: учебное пособие для бакалавров и магистров направлений подготовки 230400 Информационные системы и технологии и 230200 Информационные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2013. — 140 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45746.

в) периодические издания.

1. Прикладная информатика
2. Проблемы передачи информации
3. Программные продукты и системы
4. Программирование
5. COMPUTATIONAL NANOTECHNOLOGY (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ)
6. COMPUTERWORLD РОССИЯ
7. WINDOWS IT PRO / RE

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);
2. Российское образование. Федеральный образовательный портал. //http://www.edu.ru/

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по производственной практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.1 **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

– Microsoft Office:
- Access;
- Excel;
- FreePascal
- Visual Studio

13.2 **Перечень информационных справочных систем:**

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

Перед началом Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

– явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;

– детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;

– явиться на место практики в установленные сроки;

– выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;

– выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;

– проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;

– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение необходимое для прохождения Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Для полноценного прохождения Производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория, оборудованная учебной мебелью
2.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)
по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика информатика

Выполнил студент _____ гр. _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. студента)*

Руководитель практики (Практика по получению
профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

_____ _____ _____
(ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О)*

Краснодар 20___г.

15

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ВЫЕЗДНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика информатика

Курс _____

Место прохождения практики _____
_____

Время проведения практики с «___»_____20__ г. по «___»_____20__г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Студент _____+_____
(фамилия, имя, отчество полностью)
Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика информатика
Место прохождения практики _____
_____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Цель практики – изучение студентом деятельности по анализу литературы, сбору данных и построению алгоритмов решения практических задач; проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе; приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в использовании знаний, умений и навыков по программированию, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

Код компетенции	**Содержание компетенции (или её части)**
ПК-4	Способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности
ПК-5	Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках
ПК-6	Способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
ПК-7	Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики
_____
_____
_____
_____
_____

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от

			университета о выполнении (подпись)
1	Оформление документов на практику. Инструктаж по технике безопасности.		
2			
	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем (составление отчета о прохождении производственной практики)		
	Защита отчета		

Ознакомлен _____ _____
(подпись студента) *(расшифровка подписи)*

«____» _____ 20___г.

Руководитель практики от производства (при наличии) _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Руководитель практики от вуза _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики
(Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика информатика

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ПК-4 Способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	+			
2.	ПК-5 Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках				
3.	ПК-6 Способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций				
4.	ПК-7 Способностью к разработке и применению				

	алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«01» июля 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Б2.В.02.02(Н) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки/специальность 01.03.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2016

Рабочая программа практики «Производственная практика (Научно-исследовательская работа)» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02Прикладная математика и информатика».

Программу составил(и):

Подколзин В.В., доцент, к. ф.-м. наук _____
подпись

Рабочая программа практики«Производственная практика (Научно-исследовательская работа)» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №8 от 23 мая 2016 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Кольцов Ю.В _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №8 от 23 мая 2016 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Кольцов Ю.В _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол №7 от 29.06.2016
Председатель УМК факультета Малыхин К.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:
Рубцов С. Е., доцент кафедры математического моделирования ФГБОУ «КубГУ»

Бегларян М. Е., кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

1 Цель практики

Целью научно-исследовательской работы является формирование и развитие профессиональных компетенций в области прикладной математики и информатики, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин).

2 Задачи практики

Основные задачи научно-исследовательской работы:

– приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;

– формирование навыков использования современных технологий сбора и обработки информации, интерпретации полученных данных, владения современными методами исследований;

– формирование навыков проведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов. Производственная практика (Научно-исследовательская работа) ориентирована на выработку у студентов бакалавриата компетенций и навыков самостоятельного проведения исследований.

3 Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплина «Производственная практика (Научно-исследовательская работа)» относится к вариативной части Блока 2«Практики» учебного плана.

Производственная практика (Научно-исследовательская работа) является одним из элементов учебного процесса подготовки студентов бакалавриата. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов, полученных при обучении; умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы; приобретению и развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Производственная практика (Научно-исследовательская работа) является обязательной составляющей образовательной программы подготовки бакалавра и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Производственная практика (Научно-исследовательская работа) предполагает, как общую программу для всех обучающихся по программе бакалавриатаСистемное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин), так и индивидуальные программы для каждого студента бакалавриата, ориентированные на выполнение конкретных задач.

Программа научно-исследовательской работыстудентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 01.03.02 разрабатывается научным руководителем в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП (уровень бакалавриата) и отражается в индивидуальном задании на научно-исследовательскую практику.

Производственная практика (Научно-исследовательская работа) опирается на знания курсов «Математический анализ», «Алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Основы информатики», «Языки программирования и методы трансляции», «Дифференциальные уравнения», «Математическая логика и дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации», «Численные методы», «БД и СУБД», «Вариационное исчисление и ОУ», «Безопасность жизнедеятельности», «Практикум по численным методам», «Основы психологии и

педагогики», «Автоматизация бухгалтерского учета», «Математический анализ II», «Комплексный анализ», «Системное программное обеспечение», «Уравнения математической физики», «Экспертные системы», «Программирование на основе API», «Компьютерная графика», «Oracle», «Программирование на Java», «Программирование в СВП Delphi», «Основы сетевых технологий», «Сетевой практикум», «Параллельное программирование», «Теория графов и ее приложения», «Функциональное и рекурсивно-логическое программирование», «Разработка сложных приложений в Delphi», «Web-программирование», «Физические основы построения ЭВМ», «Схемотехника», «Функциональный анализ», «Теория операторов», «Программирование на Ассемблере», «Администрирование информационных сетей», «Дискретное программирование», «Теория нечетких множеств», «Теория игр и исследование операций», «Геометрическое программирование», «Язык программирования C++», «Программирование на C», «Программирование на языке Python», «Введение в анализ информационных технологий», «Программирование на C#», «Методы сжатия данных», «Математические методы защиты информации», «Проектирование информационных систем», «Базы знаний», «Системы искусственного интеллекта», «Анализ инвестиционных проектов», «Модели цифровой экономики».

Тематика индивидуальных заданий должна соответствовать тематике дипломной работы студента и отвечать задачам, имеющим теоретическое, практическое, прикладное значение для различных отраслей народного хозяйства.

В каждом конкретном случае программа научно-исследовательской работы изменяется и дополняется для каждого бакалавра в зависимости от характера выполняемой работы.

4. Тип (форма) и способ проведения научно-исследовательской работы

Выбор места научно-исследовательской работы и содержания работ определяется необходимостью ознакомления студента бакалавриата с деятельностью предприятий, организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению магистерской программы. Практика проводится в соответствии с программой научно-исследовательской работы студентов бакалавриата и индивидуальной программой практики, составленной студентом совместно с научным руководителем.

Руководство научно-исследовательской практикой осуществляет руководитель практики по согласованию с руководителем программы.

Производственная практика проводится на базе компьютерных классов ФБОУ ВО КубГУ или на базе организаций, с которыми заключен договор о прохождении практики.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Практика проводится в следующей форме: дискретно по видам практик — путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научно-исследовательской работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения научно-исследовательской работы студент должен приобрести следующие общекультурные и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики		
			знать	**уметь**	**владеть**

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; основные этапы построения математической модели; современный математический аппарат; современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению (уровень бакалавриата)	подготовить программу научного исследования; использовать современные теории для выбора метода исследования; эффективно использовать тематические печатные и электронные ресурсы, в том числе на иностранном языке; подготовить выбирать инструментарий разработки программного приложения; собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	навыками планирования исследовательской деятельности; методами классифи-кации данных; навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации навыками анализа работы программной системы
2.	ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	подходы к анализу и интерпретации данных, получаемых с помощью информационно-измерительных	самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; применять полученные	навыками создания прикладных программ; навыками создания и обработки баз данных;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики		
			знать	**уметь**	**владеть**
			систем; принципы выбора методов и средств построения математической модели; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью ЭВМ	знания для использования в научных исследованиях; содержательно интерпретировать результаты; проводить верификацию математической модели; проводить оценку эффективности построенной модели	навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; навыками использования современного математического аппарата
3.	ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; основные этапы построения математической модели; современный математический аппарат; методы анализа	применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска информации на основе ИТ-технологий; проводить анализ результатов эксперимента; критически оценивать результаты эксперимента и изменять направление метода решений	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; навыками оценки результатов эксперимента

6 Структура и содержание практики

6.1 Распределение трудоёмкости практики по видам работ

Объем практики составляет 3 зачетных единиц, 24 часа выделен на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 84 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность (вид) практики 2 недель. Время проведения практики – семестр8.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			8			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего)						
В том числе:						
Занятия лекционного типа						
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)						
Лабораторные занятия						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		24	24			
Самостоятельная работа (всего)						
Проработка учебного (теоретического) материала		23	23			
Выполнение индивидуальных заданий		60	60			
Подготовка к текущему контролю		1	1			
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	-	-	-
	в том числе контактная работа	**24**	**24**			
	зач. ед	**3**	**3**			

6.2 Структура практики

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Подготовительный	23				23
2.	Исследование фундаментальных и прикладных проблем в рамках программы подготовки бакалавра	60				60
3.	Заключительный	25			24	1
	Итого по дисциплине:	108			24	84

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары,ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

6.3 Содержание разделов практики

Производственная практика (Научно-исследовательская работа) осуществляется в форме проведения исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы дипломной работы с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Работа студентов бакалавриата в период практики организуется в соответствии с логикой работы над дипломной работой: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Студенты бакалавриата работают с первоисточниками, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

Во время прохождения научно-исследовательской работы студент должен

изучить:

–патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

–методы исследования и проведения экспериментальных работ;

–правила эксплуатации исследовательского оборудования;

–методы анализа и обработки экспериментальных данных;

–информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

–требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

–анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;

–теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;

–анализ достоверности полученных результатов;

–сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.

За время научно-исследовательской работы студент должен обосновать тему дипломной работы, целесообразность и значимость ее разработки.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
1.	Подготовительный	Выбор и обоснование темы исследования. Составление рабочего плана и графика выполнения исследования	2 дн
2.	Исследование фундаментальных и прикладных проблем в рамках программы подготовки бакалавра	Формулировка целей и постановка конкретных задач, формулировка рабочей гипотезы, обобщение и анализ публикаций по теме исследования. Составление библиографического списка по теме исследования. Описание объекта и предмета исследования. Статистическая и математическая обработка информации.	10 дн

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
		Проведение вычислительных экспериментов.	
3.	Заключительный	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем магистерской дипломной работы (составление отчета о прохождении практики). Защита отчета	2 дн

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам научно-исследовательской работы студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - зачет.

7. Формы отчетности научно-исследовательской работы

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

В отчет по практике входят:

1. Отчет по практике (Приложение 1).
2. Дневник прохождения выездной практики (при выборе обучающимся выездной формы прохождения практики) (Приложение 2).
3. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения практики (Приложение 3).
4. Оценочный лист результатов прохождения практики (Приложение 4).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания.

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1. …….

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. …….

Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

Список использованной литературы

Приложения

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

При выборе обучающимся выездной формы прохождения практики заполняется дневник прохождения выездной практики, в котором отражается информация о выполненной студентом работе.

Перечень заданий и планируемых результатов прохождения практики отражается в индивидуальном задании, выдаваемом руководителем практики.

Оценка результатов работы обучающегося отражается в оценочном листе. В случае проведения практики вне ФГБОУ ВО «КубГУ» общая оценка выставляется руководителем практики от организации, на базе которой проводилась практика. Оценивание результатов освоения компетенций проводится руководителем от вуза.

8. Образовательные технологии, используемые на научно-исследовательской работе

Практика носит научно-исследовательский характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов. Проверка заданий и консультирование посредством электронной почты.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

Использование активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно- коммуникационные технологии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на научно-исследовательской работе

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении научно-исследовательской работы по получению общекультурных и профессиональных компетенций являются:

1. учебная литература;

2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;

3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение дневника практики;

– оформление итогового отчета по практике.

– анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.
Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
8. Литература согласно нижеприведенного списка.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

–в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе

Форма контроля научно-исследовательской работы по этапам формирования компетенций

№	Наименование раздела	Форма текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
1.	Подготовительный	Собеседование, проверка плана и графика	Выбор и обоснование темы исследования. Составление рабочего плана и графика выполнения исследования
2.	Исследование фундаментальных и прикладных проблем в рамках программы подготовки бакалавра	Собеседование, проверка плана и отчета по практике	Формулировка целей и постановка конкретных задач, формулировка рабочей гипотезы, обобщение и анализ публикаций по теме исследования. Составление библиографического списка по теме исследования. Описание объекта и предмета исследования. Статистическая и математическая обработка информации. Проведение вычислительных экспериментов.
3.	Заключительный	Собеседование, отчет	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем (составление отчета о прохождении практики). Защита отчета

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов отчет, характеристика студента (при наличии), отчет руководителя Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

Примерный список вопросов на собеседовании:

1. Обоснуйте актуальности выбранной темы.
2. Какие основные цели работы
3. Опишите предметную область тематики работы
4. Используемые программные продукты для выполнения индивидуального задания.
5. Выводы и результаты по анализу поставленной задачи, системе их формирования,
6. Научная новизна исследования
7. Проведите анализ используемой литературы

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
1	Отлично	ПК-1	стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики
		ПК-2	грамотно составлен план практики, отчет стилистически грамотно, логически правильно оформлен отчет; предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи
		ПК-3	продемонстрирована системность и глубина знаний при выполнении практики; продемонстрирован высокий уровень творческого подхода при выполнении практики; продемонстрированы высокие навыки оценки результатов работы
2	Хорошо	ПК-1	правильно излагает ответы на вопросы; дает достаточно полные ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики
		ПК-2	Грамотно составлен план практики, отчет имеет стилистические, логические ошибки оформления; предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи
		ПК-3	Продемонстрирована системность и высокий уровень знаний при выполнении практики; продемонстрирован высокий достаточно уровень творческого подхода при выполнении практики ; продемонстрированы навыки оценки результатов работы
3	Удовлетворительно	ПК-1	ответы в целом правильные на вопросы; дает не полные ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики
		ПК-2	Составлен план практики, оформление отчета не противоречит нормативным документам; использованный метод исследования/решения соответствует задаче
		ПК-3	Продемонстрирована системный подход

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
			при выполнении практики, уровень знаний соответствует целям и задачам практики; продемонстрированы навыки оценки результатов работы
4	Неудовлетворительно	ПК-1	Ответы на вопросы не правильные; не дает ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики
		ПК-2	Не составлен план практики или оформление отчета не соответствует нормативным документам № использованный метод исследования/решения не соответствует задаче
		ПК-3	Уровень знаний не соответствует целям и задачам практики; не продемонстрированы навыки оценки результатов работы

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;

2. Своевременное представление отчёта, качество оформления

3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения научно-исследовательской работы

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Продвинутый уровень – «отлично»	студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при выполнении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики, оформлен отчет
2	Повышенный уровень – «хорошо»	студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; оформлен отчет допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
3	Базовый (пороговый) уровень – «удовлетворительно»	студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; оформлен отчет
4	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно; отсутствует оформленный отчет

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

11.1 Основная литература

1. Теплов, С.Е. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебно-практическое пособие / С.Е. Теплов, А.Н. Романников. - Москва : Евразийский открытый институт, 2011. - 271 с. - ISBN 978-5-374-00546-2 ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=91063

2. Белоцерковская, И.Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ / И.Е. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 197 с. : ил. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935
3. Судоплатов, С.В. Дискретная математика : учебник / С.В. Судоплатов,Е.В. Овчинникова. - 4-е изд. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 278 с. - (Учебники НГТУ). - ISBN 978-5-7782-1815-4 ; То же -URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135675
4. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения : учеб. пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 400 с. — : https://e.lanbook.com/book/537
5. Дьяков И.А. Базы данных. Язык SQL. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. 82 с. – : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277628.
6. Шандриков А.С. Стандартизация и сертификация программного обеспечения : учебное пособие / А.С. Шандриков. - Минск : РИПО, 2014. - 304 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=463678&sr=1
7. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы : учеб. / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 324 с. — : https://e.lanbook.com/book/81565.
8. Виденин, С.А. Методология синхронной разработки приложений в Microsoft Visual Studio 2010 / С.А. Виденин, С.А. Гризан. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 351 с. : ил. - Библиогр. в кн.; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429105
9. Соколова Ю. С. Разработка приложений в среде Delphi : учебное пособие для студентов вузов : [в 2 ч.]. Ч. 1 : Общие приемы программирования / Ю. С. Соколова, С. Ю. Жулева. - 2-е изд., стер. - М. : Горячая линия-Телеком, 2013 - https://e.lanbook.com/book/5196#authors
10. Соколова Ю. С.Разработка приложений в среде Delphi : учебное пособие для студентов вузов : [в 2 ч.]. Ч. 2 : Компоненты и их использование / Ю. С. Соколова, С. Ю. Жулева. - 2-е изд., стер. - М. : Горячая линия-Телеком, 2013 - https://e.lanbook.com/book/5195#authors
11. Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие/ Е.И. Николаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 225 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

11.2 Дополнительная литература

1. Максименко, В.Н. Курс математического анализа : учебное пособие / В.Н. Максименко, А.Г. Меграбов, Л.В. Павшок ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2009. - Ч. 1. - 345 с. : граф., ил. - ISBN 978-5-7782-1294-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436248
2. Пахомова Е.Г., Рожкова С.В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник задач: учеб. пособие для прикладного бакалавриата, 2016г. – 110с. - http://urait.ru/catalog/392498)
3. Забуга, А.А. Теоретические основы информатики / А.А. Забуга. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 168 с. - ISBN 978-5-7782-2312-7 ; То же -

URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258592.
4. Жигалова, Е.Ф. Дискретная математика : учебное пособие / Е.Ф. Жигалова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 98 с. - Библиогр.: с. 95. - ISBN 978-5-4332-0167-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480497
5. Срочко, В.А. Численные методы. Курс лекций : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 208 с. — : https://e.lanbook.com/book/378
6. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие. М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. 241 с. – : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429003&sr=1.
7. Мартемьянов, Ю.Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности : учебное пособие / Ю.Ф. Мартемьянов, А.В. Яковлев, А.В. Яковлев. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 332 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5176
8. Павлов, С.И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С.И. Павлов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - Ч. 2. - 194 с. - ISBN 978-5-4332-0014-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208939
9. Кариев, Ч.А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C# : учебное пособие / Ч.А. Кариев. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 768 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0080-2 ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233307
10. Перемитина, Т.О. Компьютерная графика : учебное пособие / Т.О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 144 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0077-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208688
11. Баженова, И.Ю. Язык программирования Java / И.Ю. Баженова. - Москва : Диалог-МИФИ, 2008. - 254 с. : табл., ил. - ISBN 5-86404-091-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54745
12. Белов, В.В. Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное : учебное пособие / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. — 240 с. — : https://e.lanbook.com/book/64091.

11.3. Периодические издания

1. Журнал вычислительной математики и математической физики
2. Математическое моделирование
3. экологический вестник научных центров черноморского экономического сотрудничества (чэс)
4. Прикладная информатика
5. Проблемы передачи информации
6. Программные продукты и системы
7. Программирование
8. Computational nanotechnology (вычислительные нанотехнологии)
9. Computerworld Россия
10. Windows it pro / re
11. Бит. Бизнес & информационные технологии
12. Журнал сетевых решений lan
13. Информационно-управляющие системы

14. Открытые системы. Субд
15. Системный администратор
16. Виртуализация. Облачные структуры. Системы хранения данных
17. Вестник информационной безопасности
18. Защита персональных данных
19. Вестник кибербезопасности

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоениянаучно-исследовательской работы

1. Вычислительные методы и программирование. http://num-meth.srcc.msu.ru/
2. Мир математических уравнений EqWorld. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
3. Физика, химия, математика. http://www.ph4s.ru/index.html
4. http://www.imamod.ru/journal
5. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. http://jmp.aip.org
6. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys.
7. http://www.sciencedirect.com
8. http://www.scopus.com
9. http://www.scirus.com
10. http://iopscience.iop.org
11. http://online.sagepub.com
12. http://scitation.aip.org
13. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ
14. Университетская библиотека ONLINE
15. Университетская информационная система Россия
16. Коллекция журналов издательства Оксфордского университета
17. Реферативный журнал ВИНИТИ
18. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике Научной электронной библиотеки РФФИ (http://e.lanbook.com), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Механика твердого тела»; «Известия РАН. Механика жидкости и газа»; «Прикладная математика и механика»; «Прикладная механика и техническая физика»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «Дифференциальные уравнения»; «Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Математика и физика»; «Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН»; «Вестник ЮНЦ РАН»; «Экологический вестник экономического черноморского сотрудничества (ЧЭС)»

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по научно-исследовательской работе, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

а) в процессе организации научно-исследовательской работы применяются современные информационные технологии:
1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами
2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.
При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре информационных технологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

b) в организации научно-исследовательской работы применяются современные активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных,общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно- коммуникационные технологии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

c) Перечень лицензионного программного обеспечения: MSWindows; MSOffice; MATLAB; Statistica; FireBird; CodeBlocks; Kaspersky Security.

d) Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/

2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/

3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению научно-исследовательской работы.

Перед началом практики проводится установочная конференция, на которой дается вся необходимая информация по проведению научно-исследовательской работы.

Для прохождения практики для студентов бакалавриата назначается руководитель практики от кафедры, а также кураторы от базы практики, под руководством которых студенты бакалавриата проходят практику в производственных коллективах.

Перед началом научно-исследовательской работы на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

– явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;

– детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;

– явиться на место практики в установленные сроки;

– выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;

– выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;

– проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;

– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Руководство и контроль за прохождением практики возлагаются на руководителя практики.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой.

Научный руководитель:

– осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов для написания дипломной работы, оказывает соответствующую консультационную помощь;

– дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования.

Руководитель практики:

– согласовывает программу научно-исследовательской работы и тему исследовательского проекта с научным руководителем программы подготовки студентов бакалавриата;

– проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;

– определяет общую схему выполнения исследования, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль хода практики и работы студентов;

– оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполненной работе в соответствии с графиком проведения практики.

Студент-студент:

– проводит исследование по утвержденной теме в соответствии с графиком практики и режимом работы подразделения – места прохождения практики;

– получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;

– отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

Содержание научно-исследовательской работы студента бакалавриата отражается в индивидуальном плане, разрабатываемом совместно с научным руководителем студента бакалавриата.

По окончании практики студент составляет отчет и сдает его руководителю практики. Отчет по практике включает описание целей и задач практики, характеристику базы практики, описание выполненных работ. Образец оформления отчета и требования к содержанию отчета по производственной практике разрабатываются на выпускающей кафедре.

Аттестация по итогам практики проводится на основании представленного отчета и отзыва–характеристики куратора комиссией, включающей научного руководителя практики, руководителя программы и научного руководителя студента бакалавриата. В характеристике должны быть указаны: полное название организации, основные направления деятельности студента бакалавриата, оценка его деятельности в период практики.

По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачёт. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение прохождению научно-исследовательской работы

Для полноценного прохождения практики, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)
по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика информатика

Выполнил студент _____ гр. _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. студента)*

Руководитель практики (Научно-исследовательская работа)

_____ _____ _____
(ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О)*

Краснодар 20___г.

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ВЫЕЗДНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика информатика

Курс _____

Место прохождения практики _____
_____

Время проведения практики с «___»_____20__ г. по «___»_____20__г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Студент _____+_____
(фамилия, имя, отчество полностью)
Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика информатика
Место прохождения практики _____
_____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Цель практики – изучение студентом деятельности по анализу литературы, сбору данных и построению алгоритмов решения практических задач; проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе; приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в использовании знаний, умений и навыков по программированию, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

Код компетенции	**Содержание компетенции (или её части)**
ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат
ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики
_____
_____
_____
_____
_____

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)
1	Оформление документов на практику. Инструктаж по технике безопасности.		
2			

	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем (составление отчета о прохождении производственной практики)		
	Защита отчета		

Ознакомлен _____ _____
(подпись студента) *(расшифровка подписи)*

«____» _____ 20___г.

Руководитель практики от производства (при наличии) _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Руководитель практики от вуза _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики
(Научно-исследовательская работа)
по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика информатика

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ПК-1 способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	+			
2.	ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат				
3.	ПК-3 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«01» июля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Б2.В.02.03(ПД) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки/специальность 01.03.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая / прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2016

Рабочая программа Производственная практика (преддипломная) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02Прикладная математика и информатика».

Программу составил(и):

Подколзин В.В., доцент, к. ф.-м. наук _____
подпись

Рабочая программа Производственной практики(преддипломная) утверждена на заседании кафедры информационных технологий
протокол №8 от 23 мая 2016 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Кольцов Ю.В _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №8 от 23 мая 2016 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Кольцов Ю.В _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол №7 от 29.06.2016

Председатель УМК факультета Малыхин К.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:
Рубцов С. Е., доцент кафедры математического моделирования ФГБОУ «КубГУ»

Бегларян М. Е., кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

1 Цели практики

Целью производственной практики (преддипломной) является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, овладение необходимыми компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки, развитие навыков самостоятельной производственной практики (преддипломной), разработка и апробация оригинальных научных предложений и идей, используемых при подготовке выпускной квалификационной работы, овладение современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информации с целью её использования в процессе разработки, реализации и исследования математических и информационных моделей.

2 Задачи практики

Основные задачи производственной практики (преддипломной):

- приобретение опыта в исследовании актуальной научно-практической проблемы, подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний по изученным дисциплинам;
- подтверждение актуальности и практической значимости избранной бакалавром темы исследования, обоснование степени разработанности научной проблемы;
- разработка концепции выпускной квалификационной работы;
- получение навыков применения различных методов исследования;
- сбор, анализ и обобщение материала по теме выпускной квалификационной работы;
- получение навыков представления результатов профессиональной деятельности, в том числе в виде материалов для электронного обучения;
- практическое участие в преддипломной работе коллектива кафедры и/или организации, в которой студент бакалавриата проходит преддипломную практику.

3 Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплина «Производственная практика (преддипломная)» относится к вариативной части Блока 2 Практики учебного плана.

Производственная практика (преддипломная) является одним из элементов учебного процесса подготовки магистров. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретению и развитию навыков самостоятельной производственной практики (преддипломной). Программа производственной практики (преддипломной) студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата 01.03.02 разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП бакалавриата по направлению «Прикладная математика и информатика» отражается в индивидуальном задании на преддипломную практику.

Производственная практика (преддипломная) опирается на знания курсов «Математический анализ», «Алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Основы информатики», «Языки программирования и методы трансляции», «Дифференциальные уравнения», «Математическая логика и дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации», «Численные методы», «БД и СУБД», «Вариационное исчисление и ОУ», «Безопасность жизнедеятельности», «Практикум по численным методам», «Основы психологии и педагогики», «Автоматизация бухгалтерского учета», «Математический анализ II», «Комплексный анализ», «Системное программное обеспечение», «Уравнения математической физики», «Экспертные системы», «Программирование на основе API», «Компьютерная графика», «Oracle», «Программирование на Java», «Программирование в СВП Delphi», «Основы

сетевых технологий», «Сетевой практикум», «Параллельное программирование», «Теория графов и ее приложения», «Функциональное и рекурсивно-логическое программирование», «Разработка сложных приложений в Delphi», «Web-программирование», «Физические основы построения ЭВМ», «Схемотехника», «Функциональный анализ», «Теория операторов», «Программирование на Ассемблере», «Администрирование информационных сетей», «Дискретное программирование», «Теория нечетких множеств», «Теория игр и исследование операций», «Геометрическое программирование», «Язык программирования C++», «Программирование на C», «Программирование на языке Python», «Введение в анализ информационных технологий», «Программирование на C#», «Методы сжатия данных», «Математические методы защиты информации», «Проектирование информационных систем», «Базы знаний», «Системы искусственного интеллекта», «Анализ инвестиционных проектов», «Модели цифровой экономики».

Производственная практика (преддипломная) является завершающим этапом изучения дисциплин блоков 1 и 2 и позволяет студентам бакалавриата сформировать и закрепить на практике сформированные компетенции в сфере решения фундаментальных и прикладных научных проблем, а также в сфере реализации инновационных технологий обучения.

Производственная практика (преддипломная) предполагает, как общую программу для всех обучающихся по программе «Системное программирование и компьютерные технологии», так и индивидуальные программы для каждого студента бакалавриата , ориентированные на выполнение конкретных задач.

В каждом конкретном случае программа производственной практики (преддипломной) изменяется и дополняется для каждого студента бакалавриата в зависимости от характера выполняемой работы.

Тематика исследований должна соответствовать направлениям программы обучения.

4. Тип (форма) и способ проведения производственной практики (преддипломной)

Практика проводится в соответствии с программой производственной практики (преддипломной)студентов бакалавриата и индивидуальной программой практики, составленной бакалавром совместно с научным руководителем.

Руководство преддипломной практикой осуществляет руководитель практики по согласованию с руководителем соответствующей программы.

Производственная практика проводится на базе компьютерных классов ФБОУ ВО КубГУ, а также на базе предприятий, организаций, научных учреждений при наличии соответствующих договоров.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Практика проводится в следующей форме: дискретно по видам практик — путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения производственной практики (преддипломной) студент должен приобрести следующие общекультурные и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
ПК-3 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	основные задачи профессиональной деятельности, профессиональные стандарты; требования к ИТ-специалистам разного уровня; принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; основные этапы построения математической модели; современный математический аппарат; методы анализа	собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам; решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного ПО; применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска информации на основе ИТ-технологий; проводить анализ результатов эксперимента; критически оценивать результаты эксперимента и изменять направление метода решений	анализа уровня профессиональной подготовки, самоподготовки и освоения параллельного направления профессиональной деятельности; навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; навыками оценки результатов эксперимента
ПК-5 способностью	способы и средства получения,	организовывать процессы поиска	навыками работы с

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; основные информационные ресурсы для получения новых данных и знаний; ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации; принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; основные этапы построения математической модели; современный математический аппарат; специфику выбора средств информации из сети Интернет	информации на основе ИТ-технологий; применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска информации на основе ИТ-технологий; способы осуществления целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	различными электронными источниками информации; средствами сетевой коммуникации; навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации; навыками поиска информации на основе ИТ-технологий; навыками целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
			источниках
ПК-6 способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	законодательство в сфере информационной деятельности, а также права, обязанности и меру ответственности за последствия деятельности ИТ-специалистов; моральные и этические нормы при работе с информацией на предприятиях и в сети Интернет; связи между областями прикладной математики и информационных технологий; методы оценивания последствий своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	соблюдать правила обработки информации разного уровня доступа на предприятии; выбирать направление деятельности и специализацию для профессионального роста; представлять связи между профессиональными сетевыми сообществами по конкретным направлениям; формировать суждения о своей профессиональной деятельности	навыками самостоятельной разработки компьютерных программ на языках высокого уровня; навыками применения в профессиональной деятельности современных языков программирования и баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевых технологий; средствами сетевой коммуникации; навыками разработки ПО с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
ПК-7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных; различные языки программирования; принципы и методы разработки системного и прикладного программного обеспечения; современные тенденции развития научных и	разрабатывать алгоритмы и программные решения; создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию; эффективно использовать тематические печатные и электронные ресурсы, в том числе	работы в различных программных средах; разработки алгоритмов и программ, отладки и тестирования компьютерных программ; работы с пакетами прикладных программ для

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
	прикладных достижений в области математического моделирования; современные алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения	на иностранном языке; использовать современное системное и прикладное программное обеспечение при решении задач	моделирования задач в прикладных областях; работы в различных программных средах; навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; навыками разработки математических моделей и ПО с современных применением алгоритмически х и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

6. Структура и содержание дисциплины.

6.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Объем практики составляет 3 зачетных единиц, 1 час выделен на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 107 часов самостоятельной работы обучающихся. Время проведения практики – семестр 8

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		8			
Контактная работа, в том числе:	1	1			
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:					
Занятия лекционного типа					
Занятия семинарского типа (семинары, практические					

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			8			
занятия)						
Лабораторные занятия						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		1	1			
Самостоятельная работа (всего)		107	107			
Проработка учебного (теоретического) материала		30	30			
Выполнение индивидуальных заданий		56	56			
Подготовка к текущему контролю		21	21			
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	-	-	-
	в том числе контактная работа	**1**	**1**			
	зач. ед	**3**	**3**			

6.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 8

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Подготовительный	6				6
2.	Аналитический	80				80
3.	Заключительный	22			1	21
	Итого по дисциплине:	*108*			*1*	*107*

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары,ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

6.3 Содержание разделов дисциплины

Выбор места производственной практики (преддипломной) и содержания работ определяется необходимостью ознакомления студента бакалавриата с деятельностью подразделения, проводящего исследования по направлению программы подготовки бакалавров. Практика проводится в соответствии с программой производственной практики (преддипломной) студентов бакалавриата и индивидуальной программой практики, составленной бакалавром совместно с научным руководителем.

Руководство преддипломной практикой осуществляет руководитель практики по согласованию с руководителем соответствующей программы.

Производственная практика (преддипломная) проводится на четвертом курсе подготовки студентов после прохождения соответствующих теоретических дисциплин. Производственная практика (преддипломная) проводится на базе кафедры информационных технологий факультета компьютерных технологий и прикладной математики.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

Производственная практика (преддипломная) проводится как активная практика, в ходе которой студенты бакалавриата выступают в роли организаторов и исполнителей научно-исследовательских работ, связанных с анализом степени разработанности изучаемой проблемы, систематизацией и обобщением научной и практической информации по теме исследований, апробацией полученных результатов. Способ проведения практики – стационарная.

Производственная практика (преддипломная) осуществляется в форме проведения исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы выпускной квалификационной работы с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Знания и практические навыки, сформированные в ходе прохождения производственной практики (преддипломной) необходимы для завершения работы над выпускной квалификационной работы и формирования основы для продолжения научных исследований в рамках уровня высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации.

Работа студентов бакалавриата в период практики организуется в соответствии с логикой работы над выпускной квалификационной работы: определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Студенты бакалавриата работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	**Бюджет времени, (недели, дни)**
1.	Подготовительный	Знакомство с подразделением прохождения практики. Составление рабочего плана и графика выполнения исследования	2
2.	Аналитический	Формирование основы для написания общего раздела выпускной квалификационной работы, обобщение и анализ публикаций по теме диссертационного исследования. Составление библиографического списка по теме выпускной квалификационной работы. Статистическая и/или математическая обработка информации. Проведение вычислительных экспериментов.	8
3.	Заключительный	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем выпускной квалификационной работы (составление отчета о прохождении практики). Представление отчета	4

Во время прохождения производственной практики (преддипломной) студент должен

изучить:

– патентные и литературные источники по разрабатываемой теме диссертационного исследования;

– методы исследования и проведения экспериментальных работ;

– методы анализа и обработки экспериментальных данных;

– информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

– требования к оформлению научно-технической документации;

– методики внедрения научных результатов в учебный процесс.

выполнить:

– анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследования;

– анализ достоверности полученных результатов;

– сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.

За время производственной практики (преддипломной) студент должен обосновать тему выпускной квалификационной работы, целесообразность и значимость ее разработки.

7. Формы отчетности производственной практики (преддипломной)

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

В отчет по практике входят:

1. Отчет по практике (Приложение 1).
2. Дневник прохождения выездной практики (при выборе обучающимся выездной формы прохождения практики) (Приложение 2).
3. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения практики (Приложение 3).
4. Оценочный лист результатов прохождения практики (Приложение 4).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания.

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1. …….

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. …….

Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

Список использованной литературы

Приложения

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

При выборе обучающимся выездной формы прохождения практики заполняется дневник прохождения выездной практики, в котором отражается информация о выполненной студентом работе.

Перечень заданий и планируемых результатов прохождения практики отражается в индивидуальном задании, выдаваемом руководителем практики.

Оценка результатов работы обучающегося отражается в оценочном листе. В случае проведения практики вне ФГБОУ ВО «КубГУ» общая оценка выставляется руководителем практики от организации, на базе которой проводилась практика. Оценивание результатов освоения компетенций проводится руководителем от вуза.

8. Образовательные технологии, используемые на производственной практике (преддипломной)

Практика носит научно-исследовательский характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов. Проверка заданий и консультирование посредством электронной почты.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

В процессе организации производственной практики (преддипломной) руководителями от выпускающей кафедры и руководителем от предприятия (организации) должны применяться современные образовательные и научно-производственные технологии. В ходе реализации производственной практики (преддипломной) обучающихся используются следующие педагогические технологии: мультимедийные технологии; презентации научно-методических и отчетных материалов применяются в ходе научно-методического семинара, проводимого в целях предварительного ознакомления студентов с содержанием практики и формированием индивидуальных заданий, а также в ходе итоговой конференции по результатам практики. Данные мероприятия проводятся в аудиториях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике (преддипломной)

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении производственной практики (преддипломной) по получению общекультурных и профессиональных компетенций являются:

1. учебная литература;

2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;

3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение дневника практики;

– оформление итогового отчета по практике.

– анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.
Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
8. Литература согласно нижеприведенного списка.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

–в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике (преддипломной)

Содержание производственной практики (преддипломной) студента бакалавриата отражается в индивидуальном плане, разрабатываемом совместно с научным руководителем студента бакалавриата .

По окончании практики студент бакалавриата составляет отчет и сдает его руководителю практики. Отчет по практике включает описание целей и задач практики, характеристику подразделения практики, описание выполненных работ. Образец оформления отчета и требования к содержанию отчета по производственной практике разрабатываются на выпускающей кафедре.

Форма контроля производственной практики (преддипломной) по этапам формирования компетенций

№	Наименование раздела	Форма текущего контроля	Содержание раздела
4.	Подготовительный	Собеседование, отчет	Знакомство с подразделением прохождения практики. Составление рабочего плана и графика выполнения исследования
5.	Аналитический	Собеседование, отчет	Формирование основы для написания общего раздела выпускной квалификационной работы, обобщение и анализ публикаций по теме диссертационного исследования. Составление библиографического списка по теме выпускной квалификационной работы. Статистическая и/или математическая обработка информации. Проведение вычислительных экспериментов.
6.	Заключительный	Собеседование, отчет	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем выпускной квалификационной работы (составление отчета о прохождении практики). Представление отчета

Аттестация по итогам практики проводится на основании представленного отчета. По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачёт. Оценка результатов прохождения производственной практики (преддипломной) бакалавром является дифференцированной и комплексной. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

Итоги практики обсуждаются на заседаниях кафедры, с участием, где это возможно, представителей баз практики.

Студенты бакалавриата, не выполнившие программу практики по уважительной причине, могут быть направлены на практику вторично в свободное от учебы время.

Студенты бакалавриата, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку (не зачтено), могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

Производственная практика (преддипломная) студента бакалавриата предполагает постановку научной проблемы, сбор информации по заданной тематике, обработку данных, разработку предложений и рекомендаций по решению проблемы.Примерный список вопросов на собеседовании:

1. Обоснуйте актуальности выбранной темы.
2. Какие основные цели работы
3. Опишите предметную область тематики работы
4. Используемые программные продукты для выполнения индивидуального задания.
5. Выводы и результаты по анализу поставленной задачи, системе их формирования,
6. Научная новизна исследования
7. Проведите анализ используемой литературы

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
	Отлично	ПК-3	стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи
		ПК-5	продемонстрирована системность и глубина знаний при выполнении практики; продемонстрирован высокий уровень творческого подхода при выполнении практики; продемонстрированы высокие навыки поиска информации на основе IT-технологий;
		ПК-6	продемонстрированы высокие навыки взаимодействия в рамках международных проектов и сетевых сообществ; предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи;
		ПК-7	грамотно составлен план практики; отчет стилистически грамотно, логически правильно оформлен; продемонстрирована системность и глубина знаний при выполнении практики
2	Хорошо	ПК-3	отчет правильно оформлен; правильно излагает ответы на вопросы

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
			преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи;
		ПК-5	Продемонстрирована системность и высокий уровень знаний при выполнении практики; продемонстрирован высокий достаточно уровень творческого подхода при выполнении практики ; продемонстрированы навыки поиска информации на основе IT-технологий
		ПК-6	правильно излагает ответы на вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи
		ПК-7	составлен план практики; продемонстрированы навыки взаимодействия в рамках международных проектов и сетевых сообществ; предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи; продемонстрирован высокий уровень знаний при выполнении практики
3	Удовлетворительно	ПК-3	отчет оформлен; предложен обоснован метод исследования/решения задачи отчет оформлен
		ПК-5	Продемонстрирован системный подход при выполнении практики, уровень знаний соответствует целям и задачам практики; продемонстрированы навыки поиска информации на основе IT-технологий
		ПК-6	предложен обоснован метод исследования/решения задачи

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
		ПК-7	составлен план практики; продемонстрированы навыки взаимодействия в рамках международных проектов и сетевых сообществ
4	Неудовлетворительно	ПК-3	не продемонстрированы навыки взаимодействия в рамках международных проектов и сетевых сообществ ; не ответил на вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; не предложен метод исследования/решения задачи:
		ПК-5	Уровень знаний не соответствует целям и задачам практики; не продемонстрированы навыки поиска информации на основе IT-технологий
		ПК-6	не предложен метод исследования/решения задачи
		ПК-7	не продемонстрированы навыки взаимодействия в рамках международных проектов и сетевых сообществ; не представлен отчет

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения производственной практики (преддипломной)

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	2	3
1	Отлично	студент бакалавриата демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при выполнении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; продемонстрированы высокие навыки поиска информации на основе IT-технологий; оформлен отчет
2	Хорошо	студент бакалавриата демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; продемонстрированы навыки поиска информации на основе IT-технологий недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; оформлен

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	2	3
		отчет допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя
3	Удовлетворительно	студент бакалавриата демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые студент бакалавриата затрудняется исправить самостоятельно; продемонстрированы частичные навыки поиска информации на основе IT-технологий; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; оформлен отчет
4	Неудовлетворительно	студент бакалавриата демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; не умеет искать информацию на основе IT-технологий; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно; отсутствует оформленный отчет

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (преддипломной)

11.1 Основная литература

1. Колбин, В.В. Математические методы коллективного принятия решений : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 254 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60042.
2. Евсютин, О.О. Сжатие цифровых изображений : учебное пособие / О.О. Евсютин, А.А. Шелупанов, С.К. Росошек, Р.В. Мещеряков. — Элек-трон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 124 с. — : https://e.lanbook.com/book/55671.
3. Котов, О.М. Язык C#: краткое описание и введение в технологии программирования : учебное пособие / О.М. Котов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 209 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1094-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275809
4. Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С.К. Буйначев, Н.Ю. Боклаг ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 92 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1198-9 ; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962
5. Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.М. Ковган. - Минск : РИПО, 2014. - 180 с. : схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-374-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304
6. Седжвик, Р. Алгоритмы на C++ / Р. Седжвик. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 1773 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429164
7. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы :учеб. / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — Электрон. дан. —Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 324 с. — :https://e.lanbook.com/book/81565.
8. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Мейер Б. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429034&sr=1.
9. Информационные технологии : учебник / Ю.Ю. Громов, И.В. Дидрих, О.Г. Иванова, и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 260 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8265-1428-3; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444641
10. Баженова, И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных / И.Ю. Баженова. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 238 с – http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428933

11. Рогозин О. В. Функциональное и рекурсивно-логическое программирование: учебно-методический комплекс.Москва: Евразийский открытый институт, 2009. 139 стр. ISBN: 978-5-374-00182-2 https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=90927
12. Брокшмидт, К. Программная логика приложений для Windows 8 и их взаимодействие с системой / К. Брокшмидт. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 608 с. : ил.; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428971
13. Савельев В. А. , Штейнберг Б. Я. Распараллеливание программ: учебник. Издательство Южного федерального университета, 2008.192 стр. ISBN: 978-5-9275-0547-0 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=240965
14. Просолупов, Е.В. Курс лекций по дискретной математике : учебное пособие / Е.В. Просолупов ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург. : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - Ч. 3. Теория алгоритмов и теория графов. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458101&sr=1
15. Кудряшов С.Н. Основные методы решения практических задач в курсе «Уравнения математической физики» / С.Н. Кудряшов, Т.Н. Радченко. Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2011. 308 с. – : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241103.
16. Бахвалов Н.С. Численные методы: учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. – 639 с. – https://e.lanbook.com/book/70767.
17. Свешников А.Г., Тихонов А.Н. Теория функций комплексной переменной : Учеб.:Для вузов. – 6-е изд., стереот. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 336с. – (Курс высшей математики и математической физики) – ISBN 978-5-9221-0133-2 https://e.lanbook.com/book/48167
18. Ельцов, А.А. Дифференциальные уравнения : учебное пособие / А.А. Ельцов, Т.А. Ельцова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 197 с. : ил. - Библиогр.: с.89-90. - ISBN 978-5-4332-0128-6 ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480606
19. Судоплатов, С.В. Дискретная математика : учебник / С.В. Судоплатов,Е.В. Овчинникова. - 4-е изд. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 278 с. - (Учебники НГТУ). - ISBN 978-5-7782-1815-4 ; То же -URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135675
20. Кузнецов С.Д. Введение в реляционные базы данных. М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. 248 с. – : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429088&sr=1.

Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. В 2 томах. Том 1 ¬¯СПб.: Лань, 2008, 440с. https://e.lanbook.com/book/65055Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

11.2 Дополнительная литература

1. Аникеев, С.В. Разработка приложений баз данных в Delphi : самоучитель / С.В. Аникеев, А.В. Маркин. - Москва : Диалог-МИФИ, 2013. - 160 с.- https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229741&sr=1
2. Алексеев, А.А. Основы параллельного программирования с использованием Visual

Studio 2010 / А.А. Алексеев. -2-е изд., испр. -Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. -332 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428829&sr=1
3. Теория и практика параллельных вычислений : учебное пособие / Гергель
4. Сузи, Р.А. Язык программирования Python : курс / Р.А. Сузи. - 2-е изд., испр. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 327 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0109-0; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288
5. Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 543 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429033
6. Ржевский, С.В. Исследование операций : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 476 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32821.
7. Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов / Б. Страуструп. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 568 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234816
8. Современные информационные технологии : учебное пособие / В.И. Лебедев, О.Л. Серветник, А.А. Плетухина и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 225 с.: ил. - Библиогр. в кн.; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457747
9. Прохорова, О.В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] : учебник / О.В. Прохорова. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - 113 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438331.
10. Кариев, Ч.А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C# : учебное пособие / Ч.А. Кариев. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 768 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0080-2 ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233307
11. Программирование и основы алгоритмизации : учебное пособие / В.К. Зольников, П.Р. Машевич, В.И. Анциферова, Н.Н. Литвинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежская государственная лесотехническая академия». - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. - 341 с. : ил. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142309
12. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика : учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 247 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975.
13. Хабаров, С.П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык разработки интеллектуальных и экспертных систем: учебное пособие для бакалавров и магистров направлений подготовки 230400 Информационные системы и технологии и 230200 Информационные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2013. — 140 с. —

Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45746
14. Костюкова Н.И. Комбинаторные алгоритмы для программистов / Н.И. Костюкова. - 2-е изд/, исправ/. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429067&sr=1.
15. Гавришина О. Н. , Захаров Ю. Н. , Фомина Л. Н. Численные: учебное пособие. – Кемеровский государственный университет, 2011. – 238 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=232352.
16. Вагин, В.Н. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 704 с. — :https://e.lanbook.com/book/2357.
17. Мальцев, И.А. Дискретная математика — Электрон. дан. —Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 304 с. — : https://e.lanbook.com/book/638
18. Павлов, С.И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С.И. Павлов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - Ч. 1. - 175 с. - ISBN 978-5-4332-0013-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933
19. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие. М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. 241 с. – : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429003&sr=1.
20. Ильин А.М. Уравнения математической физики М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. 192 с. - : https://e.lanbook.com/book/2181.
21. Назаров, С.В. Современные операционные системы : учебное пособие / С.В. Назаров, А.И. Широков. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 280 с. : ил., табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0416-5 ; То же . - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197
22. Максименко, В.Н. Курс математического анализа : учебное пособие / В.Н. Максименко, А.Г. Мерабов, Л.В. Павшок ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2009. - Ч. 1. - 345 с. : граф., ил. - ISBN 978-5-7782-1294-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436248
23. Бибиков, Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 304 с. — : https://e.lanbook.com/book/1542
24. Практикум и индивидуальные задания по обыкновенным дифференциальным уравнениям (типовые расчеты) : учеб. пособие / В.А. Болотюк [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с. — : https://e.lanbook.com/book/51934.

11.3. Периодические издания

1. Журнал вычислительной математики и математической физики
2. Математическое моделирование
3. экологический вестник научных центров черноморского экономического сотрудничества (чэс)
4. Прикладная информатика
5. Проблемы передачи информации
6. Программные продукты и системы
7. Программирование
8. Computational nanotechnology (вычислительные нанотехнологии)
9. Computerworld Россия

10. Windows it pro / re
11. Бит. Бизнес & информационные технологии
12. Журнал сетевых решений lan
13. Информационно-управляющие системы
14. Открытые системы. Субд
15. Системный администратор
16. Виртуализация. Облачные структуры. Системы хранения данных
17. Вестник информационной безопасности
18. Защита персональных данных
19. Вестник кибербезопасности

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной практики (преддипломной)

1. Вычислительные методы и программирование. http://num-meth.srcc.msu.ru/
2. Мир математических уравнений EqWorld. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
3. Физика, химия, математика. http://www.ph4s.ru/index.html
4. http://www.imamod.ru/journal
5. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. http://jmp.aip.org
6. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys.
7. http://www.sciencedirect.com
8. http://www.scopus.com
9. http://www.scirus.com
10. http://iopscience.iop.org
11. http://online.sagepub.com
12. http://scitation.aip.org
13. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ
14. Университетская библиотека ONLINE
15. Университетская информационная система Россия
16. Коллекция журналов издательства Оксфордского университета
17. Реферативный журнал ВИНИТИ
18. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике Научной электронной библиотеки РФФИ (http://e.lanbook.com), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Механика твердого тела»; «Известия РАН. Механика жидкости и газа»; «Прикладная математика и механика»; «Прикладная механика и техническая физика»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «Дифференциальные уравнения»; «Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Математика и физика»; «Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН»; «Вестник ЮНЦ РАН»; «Экологический вестник экономического черноморского сотрудничества (ЧЭС)»

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по производственной практике (преддипломной), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

a) в процессе организации преддипломной практики применяются современные информационные технологии:
1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами
2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.
При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре информационных технологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы.
b) в организации преддипломной практики применяются современные активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно- коммуникационные технологии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.
c) Перечень лицензионного программного обеспечения: MS Windows; MS Office; Statistica; FireBird; Code Blocks; Kaspersky Security, Windows Media Player, Maple, Matlab, Mathcad

d) Перечень информационных справочных систем:
1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики (преддипломной).

Перед началом практики проводится вступительная конференция, на которой дается вся необходимая информация по проведению производственной практики (преддипломной).

Для прохождения практики для студентов бакалавриата назначается руководитель практики от кафедры, а также кураторы от базы практики, под руководством которых студенты бакалавриата проходят практику в производственных коллективах.

Руководство и контроль за прохождением практики возлагаются на руководителя практики.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой.

Научный руководитель:

– осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы, оказывает соответствующую консультационную помощь;

– дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования.

Руководитель практики:

– согласовывает программу производственной практики (преддипломной) и тему исследовательского проекта с научным руководителем программы подготовки магистров;

– проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;

– определяет общую схему выполнения исследования, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль хода практики и работы студентов;

– оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполненной работе в соответствии с графиком проведения практики.

Студент:

– проводит исследование по утвержденной теме в соответствии с графиком практики и режимом работы подразделения – места прохождения практики;

– получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;

– отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

Содержание преддипломной практики студента бакалавриата отражается в индивидуальном плане, разрабатываемом совместно с научным руководителем студента бакалавриата .

По окончании практики студент бакалавриата составляет отчет и сдает его руководителю практики. Отчет по практике включает описание целей и задач практики, характеристику базы практики, описание выполненных работ. Образец оформления отчета и требования к содержанию отчета по производственной практике разрабатываются на выпускающей кафедре.

Аттестация по итогам практики проводится на основании представленного отчета и отзыва руководителя комиссией, включающей научного руководителя практики, руководителя программы и научного руководителя студента бакалавриата. В характеристике должны быть указаны: полное название организации, основные направления деятельности студента бакалавриата , оценка его деятельности в период практики.

По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачёт. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта

между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение прохождению производственной практики (преддипломной)

Для полноценного прохождения практики, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»,программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)
по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика информатика

Выполнил студент _____ гр. _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. студента)*

Руководитель практики (Преддипломная практика)

_____ _____ _____
(ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О)*

Краснодар 20___г.

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ВЫЕЗДНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика информатика

Курс _____

Место прохождения практики _____
_____

Время проведения практики с «___»_____20__ г. по «___»_____20__г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Студент _____+_____
(фамилия, имя, отчество полностью)
Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика информатика
Место прохождения практики _____
_____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Цель практики – изучение студентом деятельности по анализу литературы, сбору данных и построению алгоритмов решения практических задач; проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе; приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в использовании знаний, умений и навыков по программированию, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

Код компетенции	**Содержание компетенции (или её части)**
ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
ПК-5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках
ПК-6	способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
ПК-7	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики
_____
_____
_____
_____
_____

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о

			выполнении (подпись)
1	Оформление документов на практику. Инструктаж по технике безопасности.		
2			
	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем (составление отчета о прохождении производственной практики)		
	Защита отчета		

Ознакомлен _____ _____
(подпись студента) *(расшифровка подписи)*

«____» _____ 20___г.

Руководитель практики от производства (при наличии) _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Руководитель практики от вуза _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики
(Преддипломная практика)
по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика информатика

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ПК-3 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности				
2.	ПК-5 способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках				
3.	ПК-6 способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций				
4.	ПК-7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

Приложение 4
Программа государственной итоговой аттестации

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«01» июля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ Б3.Б.01(Г) ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки
специальность 01.03.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /
специализация "Системное программирование и компьютерные технологии" (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2016

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02Прикладная математика и информатика»направленность (профиль) / специализация «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Программу составил(и):
Кольцов Ю.В., доцент, к. ф.-м. наук, доцент _____
подпись

Подколзин В.В., доцент, к. ф.-м. наук_____
подпись

Рабочая программа дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 16 от «28» июня 2017г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Кольцов Ю.В _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №8 от 23 мая 2016 г.

Заведующий кафедрой Кольцов Ю.В._____
фамилия, инициалы

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол №7 от 29.06.2016

Председатель УМК факультета Малыхин К.В.
фамилия, инициалы

Рецензенты:
Бегларян М. Е., кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

Очаковский С.С., директор подразделения ИТ ООО «КСС»

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

Рабочая программа дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»бакалавриата факультета компьютерных технологий и прикладной математики разработана в соответствии с Федеральным Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ), приказом Министерства образования и науки РФ (от 19.12.2013 № 1367) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», приказом Министерства образования и науки РФ (от 29.06.2015 № 636) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», Уставом ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата).

Целью дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»выпускника Кубанского госуниверситета по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, прошедшему обучение по программе Математическое и информационное обеспечение вычислительных систем, является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО, комплексная оценка полученных за период обучения знаний, умений и навыков в области математики и информационных технологий, принятие решения о присвоении выпускнику степени магистра по направлению подготовки и выдаче диплома государственного образца.

Задачами ГИА являются:

– оценка уровня полученных выпускником знаний и умений;

– оценка уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Общая трудоемкость дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часа.

Подготовка к государственному экзамену призвана помочь обучающемуся систематизировать полученные в ходе обучения знания, умения и навыки, провести параллели между теорией и практикой, найти связи между предметами.

2.Место ГИА в структуре образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки образования 01.03.02 – Прикладная математика и информатикаи завершается присвоением квалификации.

«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»относится к базовой части Блока 3«Государственная итоговая аттестация» учебного плана.

Итоговая государственная аттестация является заключительным этапом выполнения ООП.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав дисциплины«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки высшего образования 01.03.02 – Прикладная математика и информатика, разработанной ФГБОУ ВО «Кубанский

государственный университет» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Проведение государственного экзамена позволяет оценить уровень сформированности устойчивой системы компетенций (знания современного математического аппарата, тенденций развития научных и прикладных достижений в области информационных технологий, связей между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению бакалавриата, владения культурой мышления и преподнесения информации, навыками убедительной и доказательной речи, умения ориентироваться в больших объемах информации).

Государственный экзамен является важным инструментом оценки полученных выпускником знаний и умений, а также уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику высшего учебного заведения присваивается степень бакалавраи выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

Дисциплина «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «История», «Философия», «Иностранный язык», «Математический анализ», «Алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Основы информатики», «Языки программирования и методы трансляции», «Дифференциальные уравнения», «Математическая логика и дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации», «Численные методы», «БД и СУБД», «Вариационное исчисление и ОУ», «Безопасность жизнедеятельности», «Практикум по численным методам», «История Кубани», «Экономика», «Правовая культура», «Основы психологии и педагогики», «Автоматизация бухгалтерского учета», «Математический анализ II», «Комплексный анализ», «Системное программное обеспечение», «Уравнения математической физики», «Экспертные системы», «Программирование на основе API», «Компьютерная графика», «Oracle», «Программирование на Java», «Программирование в СВП Delphi», «Основы сетевых технологий», «Сетевой практикум», «Параллельное программирование», «Теория графов и ее приложения», «Функциональное и рекурсивно-логическое программирование», «Разработка сложных приложений в Delphi», «Web-программирование», «Физические основы построения ЭВМ», «Схемотехника», «Функциональный анализ», «Теория операторов», «Программирование на Ассемблере», «Администрирование информационных сетей», «Дискретное программирование», «Теория нечетких множеств», «Теория игр и исследование операций», «Геометрическое программирование», «Язык программирования C++», «Программирование на C», «Программирование на языке Python», «Введение в анализ информационных технологий», «Программирование на C#», «Методы сжатия данных», «Математические методы защиты информации», «Проектирование информационных систем», «Базы знаний», «Системы искусственного интеллекта», «Анализ инвестиционных проектов», «Модели цифровой экономики».

3Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;

способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;

способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.

проектная и производственно-технологическая деятельность:

способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;

способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках;

способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;

способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.

По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	**ОК 1**	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;	основы культуры мышления, анализа и восприятия информации	воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения	методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
					дисциплин
2.	**ОК 2**	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	основные характеристики современного программного обеспечения, место и роль компьютерных информационных ресурсов в обществе	использовать современные информационно-коммуникативные ресурсы для понимания направлений развития ИТ сообществ и их влияния на современное общество	методами анализа и обобщения информации культурой общения, навыками отстаивания собственной позиции
3.	**ОК 3**	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	основные характеристики современной экономики, место и роль экономических знаний в жизни человека; методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования	ориентироваться в экономических понятиях; использовать современные экономические знания и методы обработки информации для сравнительного анализа программного обеспечения	экономическими знаниями для определения целесообразности разработки программного обеспечения
4.	**ОК 4**	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;	приоритетные направления развития лицензионной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов; стандарты оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной деятельности	руководствоваться в профессиональной деятельности базовыми правовыми знаниями в области ИТ; пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими режим использования ПО	навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к будущей профессиональной деятельности; методиками применения нормативно- правовых документов в учебной и профессиональной деятельности

365

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
5.	**ОК 5**	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;	терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках	грамотно и аргументировано вести диалог по профессиональным проблемам;	навыками профессиональной речи и демонстрировать нормативную речь в области ИТ; навыками ведения грамотного диалога.
6.	**ОК 6**	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами коллектива в процессе выполнения проекта	быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	навыками толерантного взаимодействия в коллективе с учетом этнических, конфессиональных и культурных различий; навыками профессионального взаимодействия в коллективе.
7.	**ОК 7**	способностью к самоорганизации и самообразованию;	методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; методику самообразования	развивать свой общекультурный и профессиональный уровень самостоятельно; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения	работой с литературой и другими информационными источниками

366

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
8.	**ОК 8**	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности	выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры	навыками и средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности
9.	**ОК 9**	способностью использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	правила техники безопасности; методы и приемы самопомощи, взаимопомощи и доврачебной помощи в ЧС природного, техногенного, социального и биолого-социального характера	пользоваться средствами индивидуальной защиты; организовать рабочее место согласно правил техники безопасности	приемами оказания доврачебной помощи при травмах
10.	**ОПК 1**	способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и	способы использования современных методов моделирования для решения научных и практических задач; базовые понятия и алгоритмы	выбирать необходимые методыисходя из предметной области решаемых задач	проводить анализ результатов компьютерного эксперимента

367

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		информатикой;			
11.	**ОПК 2**	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; выбирать необходимые методы исследованияисходя из задач конкретного исследования	навыками работы с различными электронными источниками информации; навыками создания математических и компьютерных моделей; навыками создания ПО
12.	**ОПК 3**	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	современные программные решения в области прикладного и системного программного обеспечения; современные программные продукты, необходимые для решения задач; методы представления, хранения и обработки данных	разрабатывать математические, информационные и имитационные модели; проводить анализ результатов компьютерного эксперимента; составить документацию в соответствии со стандартами	методами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; навыками тестирования ПО; навыками тестирования систем и средств на соответствие требованиям задачи
13.	**ОПК 4**	способностью решать стандартные задачи профессиональной	современные средства и технологии проектирования систем и	проводить анализ предметной области с целью определения моделей и	основами современных технологий построения программных систем;

368

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применение информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.	сред в открытой информационной среде; современные средства разработки и анализа программного обеспечения; основные требования информационной безопасности	классов используемых знаний; осуществлять выбор механизма решения задач предметной области; выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах; составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные	навыками разработки программ и баз данных на современном языке программирования с учётом основных требований информационной безопасности
14.	**ПК 1**	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	методы сбора, анализа и интерпретации научных данных;	собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов; использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно- исследовательских и	методами построения непрерывных и дискретных математических моделей процессов и явлений; профильными знаниями и практическими навыками прикладной математики и информатики; основными приемами сбора, обработки и хранения экспериментальных данных

369

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				прикладных задач.	
15.	**ПК 2**	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;	основные понятия и методы решения научно практических задач с использованием современного математического аппарата	применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей	инструментарием для решения математических задач в области прикладной математики и информатики
16.	**ПК 3**	способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	основные задачи профессиональной деятельности, профессиональные стандарты; требования к ИТ-специалистам разного уровня	собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам; решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного ПО	анализа уровня профессиональной подготовки; самоподготовки и освоения параллельного направления профессиональной деятельности
17.	**ПК 4**	способностью работать в составе научно-	способы и средства получения, переработки и	организовывать процессы поиска информации на	навыками алгоритмической декомпозиции;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; специфику выбора средств для представления информации	основе IT-технологий; аргументированно представлять использованный метод решения или математическую модель	навыками создания технической документации
18.	**ПК 5**	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках;	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; основные информационные ресурсы для получения новых данных и знаний; ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий	навыками работы с различными электронными источниками информации; средствами сетевой коммуникации
19.	**ПК 6**	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом	законодательство в сфере информационной деятельности, а также права, обязанности и меру ответственности за	соблюдать правила обработки информации разного уровня доступа на предприятии; выбирать направление	навыками самостоятельной разработки компьютерных программ на языках высокого уровня; навыками применения в

371

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		социальных, профессиональных и этических позиций	последствия деятельности IT-специалистов; моральные и этические нормы при работе с информацией на предприятиях и в сети Интернет	деятельности и специализацию для профессионального роста	профессиональной деятельности современных языков программирования и баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевых технологий
20.	**ПК 7**	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.	структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных; различные языки программирования; принципы и методы разработки системного и прикладного программного обеспечения	разрабатывать алгоритмы и программные решения; создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию	работы в различных программных средах; разработки алгоритмов и программ, отладки и тестирования компьютерных программ; работы с пакетами прикладных программ для моделирования задач в прикладных областях; работы в различных программных средах

372

4. Объем государственной итоговой аттестации.

Программа государственного экзамена разрабатывается выпускающей кафедрой с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта о том, что для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий должна носить комплексный характер и соответствовать избранным разделам из различных учебных блоков.

Итоговые аттестационные испытания, входящие в перечень обязательных итоговых аттестационных испытаний, не могут быть заменены оценкой качества освоения образовательных программ путем осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студента.

По итогам сдачи государственного экзамена выставляется оценка.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 9зач.ед.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена

Общая трудоёмкость подготовки и сдачи государственного экзамена составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			8
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего)			
В том числе:			
Занятия лекционного типа			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)			
Лабораторные занятия			
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,5
Самостоятельная работа (всего)			
Проработка учебного (теоретического) материала		90	90
Выполнение индивидуальных заданий			
Подготовка к текущему контролю		17,5	17,5
Контроль:			
Подготовка к экзамену			
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**
	в том числе контактная работа	**0,5**	**0,5**
	зач. ед	**3**	**3**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 8

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	СРС
1.	Общематематические и естественнонаучные дисциплины	30				30
2.	Дисциплины программистского цикла	30				30
3.	Дисциплины специализации	30				30
4.	Подготовка к экзамену и сдача экзамена	18			0,5	17,5
	Итого по дисциплине:	108			0,5	107,5

Государственный экзамен.

Государственный экзамен является составной частью обязательной государственной итоговой аттестации студентов-выпускников по направлению «01.03.02 Прикладная математика и информатика» профиля «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин) и призван выявить и оценить теоретическую и практическую подготовку к решению профессиональных задач в области прикладной математики и информатики с требованиями ФГОС.

Итоговый экзамен наряду с требованиями к знаниям студентов-выпускников учитывает также общие требования к будущим специалистам, предусмотренные ФГОС ВО, проводится в виде государственного экзамена.

Форма проведения государственного экзамена: письменный / устный экзамен.

В ходе государственного экзамена подлежат оценке:

– знание студентом учебного материала предмета (учебных дисциплин);

– умение выделять существенные положения предмета;

– умение формулировать конкретные положения предмета;

– умение применять теоретические знания для анализа конкретных ситуаций и решения прикладных проблем;

– общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа.

5. Содержание вопросов государственного экзамена

Программа государственного экзамена охватывает тематику изученных студентом дисциплин (модулей),результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. В программу включены основные разделы таких предусмотренных образовательной программой дисциплин:

№	Наименование разделов	Содержание
1.	Общематематические и естественнонаучные дисциплины	Математический анализ. Функциональный анализ. Алгебра и аналитическая геометрия. Физика. Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика. Методы оптимизации. Численные методы. Вариационное исчисление и ОУ. Уравнения математической физики. Дискретное программирование. Теория игр и исследование операций.

№	Наименование разделов	Содержание
2.	Дисциплины программистского цикла	Основы информатики. Языки программирования и методы трансляции. Базы данных. Системное программное обеспечение. Программирование в ОС MS Windows. Компьютерная графика. Программирование на Java. Программирование в СВП Delphi. Сети ЭВМ. Администрирование локальных сетей. Архитектура компьютеров. Язык программирования С++.
3.	Дисциплины специализации	Сети ЭВМ. Администрирование локальных сетей. Теория графов и ее приложения. Программирование на Java. Параллельное программирование. Функциональное и рекурсивно-логическое программирование. Разработка сложных приложений в Delphi. Web-программирование.

Оцениваемые компетенции:

ОК 1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
ОК 2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК 3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК 4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;
ОК 5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
ОК 6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК 7	способностью к самоорганизации и самообразованию;
ОК 8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
ОК 9	способностью использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
ОПК 1	способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
ОПК 2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
ОПК 3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ОПК 4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применение

	информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.
ПК 1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК 2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;
ПК 3	способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
ПК 4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности
ПК 5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках;
ПК 6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
ПК 7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.

5. Фонд оценочных средств для проведения государственного экзамена

Примерный перечень вопросов для подготовки к государственному экзамену

Государственный экзамен проводится в форме междисциплинарного экзамена. Тематика экзаменационных вопросов и заданий соответствует избранным дисциплинам из соответствующих разделов ООП по направлению 01.03.02 – прикладная математика и информатика:

Общематематические и естественнонаучные дисциплины

1. Первый замечательный предел. Его применение.
2. Интеграл с переменным верхним пределом. Теорема о непрерывности. Теорема о дифференцируемости.
3. Теорема Абеля о сходимости степенного ряда.
4. Приведение тройного интеграла к повторному.
5. Основная теорема теории вычетов.
6. Теорема Рисса о представлении линейного непрерывного функционала в гильбертовом пространстве.
7. Линейный оператор. Ядро и образ линейного оператора. Дефект и ранг линейного оператора. Матрица линейного оператора. Преобразования матрицы линейного оператора.
8. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Свойства собственных векторов.
9. Инварианты кривых второго порядка. Классификация кривых второго порядка по инвариантам.
10. Понятие массы и силы. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения.
11. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа.

12. Электронно-дырочный (p-n) переход. Выпрямляющие свойства p-n-перехода.
13. Метод Фурье решения задачи о свободных колебаниях струны с закрепленными концами.
14. Принцип максимума для уравнения теплопроводности и следствие из него.
15. Единственность решения внутренних краевых задач для уравнений Лапласа и Пуассона.
16. Устойчивость решения системы дифференциальных уравнений по Ляпунову. (Определение. Сведение исследования устойчивого ненулевого решения к исследованию нулевого решения. Лемма Ляпунова. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению).
17. Краевые задачи. (Альтернатива Фредгольма. Функция Грина и её свойства. Теорема о свойствах собственных значений и собственных функций линейной краевой задачи).
18. Формула Бернулли. Теорема Пуассона.
19. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
20. Выборочное среднее, свойства. Теорема об абсолютной корректности выборочной средней.
21. Обусловленность систем линейных алгебраических уравнений. Прямые методы решения СЛАУ (метод Гаусса, прогонки вращений). Итерационные методы решения СЛАУ.
22. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений (методы Рунге-Кутта, Адамса, методы для жестких систем).
23. Выпуклые функции. Теорема Куна-Таккера.
24. Анализ и оптимизация сетевых графиков.
25. Матричные игры и их сведение к задачам линейного программирования.
26. Уравнения Эйлера и основная лемма вариационного исчисления.

Дисциплины программистского цикла

1. Операторы цикла: с параметром, с предусловием, с постусловием.
2. Подпрограммы. Два типа подпрограмм. Обмен информацией между вызывающей программой и подпрограммой. Параметры – значения. Параметры – переменные. Принцип локализации.
3. Страничная организация памяти.
4. Понятие процесса. Состояния процесса. Операции над процессами.
5. Ассемблер. Команды сложения и вычитания ADDи SUB.
6. Ассемблер. Команда цикла LOOP.
7. Комбинированный тип. Иерархические записи. Оператор присоединения.
8. Динамическая память. Адреса и указатели. Операции над указателями. Динамические структуры данных.
9. Модель «Сущность – связь». Сущности. Связи. Атрибуты. Ключи. Их виды. Миграция ключей.
10. Нормализация. Н1НФ, 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ. Правила приведения к нормальным формам.
11. Объектная и объектно – реляционная модели данных. Типы. Классы. Объекты. Отображение реляционной модели на объектную.
12. Ресурс панели диалога. Модальные и немодальные панели диалога.
13. Интерфейс графических устройств GDI. Контекст устройства. Графические примитивы.
14. Алгоритм разбиения средней точкой для отсечения невидимых линий.
15. Алгоритм плавающего горизонта.
16. Основы создания оконных приложений на Java.
17. Обработка исключений в Java.

18. Свойства, методы и события класса: TForm.
19. Свойства, методы и события класса: TIBTable.
20. Система передачи данных компьютерной сети. Основные понятия и технологии.
21. Модель сетевых взаимодействий OSI.
22. Клиент-серверная модель распределенных сетевых приложений.
23. Задача аутентификации и персонализации пользователей информационной сети.
24. Базовые операторы языков C/C++. Условный (if) и множественного выбора (switch). Порядок вычисления математических выражений. Пре- и пост- инкремент и декремент.
25. Статическая и динамическая память, оператор new/delete. (new[],delete[]).

Дисциплины специализации (кафедры информационных технологий)

1. Комбинаторные правила и структуры.
2. Дизъюнктивные нормальные формы. Минимизация ДНФ.
3. Пути и циклы в графах.
4. Устойчивость графов. Хроматические графы.
5. Продукционные базы знаний.
6. Базы знаний семантических сетей.
7. Логические программы.
8. Организация учета затрат на производство в программе «1С: Бухгалтерия 3.0».
9. Учет расчетов с персоналом по оплате труда в программе «1С: Бухгалтерия 3.0»: учет кадров, начисление и выплата заработной платы.
10. Граф «операции и операнды» и возможности распараллеливания вычислений, минимально возможное время выполнения параллельного алгоритма. Определения понятий: ускорение и эффективность параллельного алгоритма, стоимость вычислений, стоимостно-оптимальный алгоритм. Закон Амдала. Закон Густавсона-Барсиса. Понятие масштабируемого алгоритма.
11. Определение понятий: параллельные вычисления, суперкомпьютер, кластер. Классификация Флинна (SISD, SIMD, MISD, MIMD), понятие мультипроцессоров и мультикомпьютеров. Обзор решаемых задач и сравнение возможностей технологий параллельного программирования.
12. Характеристика и примеры применения парадигм функционального и рекурсивно-логического программирования.
13. Понятия гомоиконности и метапрограммирования в ЯП семейств Prolog и Lisp. Примеры применения.
14. Схема работы HTTP, формат запроса и ответа, методы запросов, основные заголовки запроса и ответа, коды статуса ответа.
15. Безопасность веб-приложений. Уязвимостивеб-приложенийCrossSiteScripting (XSS), SQL-Injection, CrossSiteRequestForgery (CSRF), Include-уязвимости, примеры. Правила написания безопасного кода для веб-приложений.
16. Встроенные типы языка Python: списки, картежи, строки, словари.
17. Файлы и операции над ними. Обзор модуля os стандартной библиотеки языка Python.
18. Классы. Понятие класса, тип class. Методы класса. Ключевоесловothis. Поля public, protected, private. Отличия классов от структур.
19. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Делегаты и события, привести примеры.
20. Криптографические методы защиты информации. Пример.
21. Методы установления подлинности и целостности данных. Электронно-цифровая подпись.
22. Алгоритм Крускала построения минимального остовного дерева
23. Алгоритм Дейстры нахождения кратчайшего пути

24. Алгоритм нахождения точек сочленения графов
25. Нахождения минимального потока в сети

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
1.	**ОК 1**	основы культуры мышления, анализа и восприятия информации	воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения	методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
2.	**ОК 2**	принципы организации самостоятельной работы, методыанализа информации	использовать современныеинформационно-коммуникативные ресурсы для подготовки к занятиям, для выполнения самостоятельной работы	культурой научного мышления, навыками самостоятельной работы	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
3.	**ОК 3**	основные характеристики современной экономики, место и роль экономических знаний в жизни человека; методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования	ориентироваться в экономических понятиях; использовать современные экономические знания и методы обработки информации для сравнительного анализа программного обеспечения	экономическими знаниями для определения целесообразности разработки программного обеспечения	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
4.	**ОК 4**	приоритетные направления развития лицензионной системы Российской Федерации, законов и иных	руководствоваться в профессиональной деятельности базовыми правовыми знаниями в	навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные

380

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		нормативных правовых актов; стандарты оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной деятельности	области ИТ; пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими режим использования ПО	(документами) относящимися к будущей профессиональной деятельности; методиками применения нормативно- правовых документов в учебной и профессиональной деятельности	вопросы
5.	**ОК 5**	терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках	грамотно и аргументировано вести диалог по профессиональным проблемам;	навыками профессиональной речи и демонстрировать нормативную речь в области ИТ; навыками ведения грамотного диалога.	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
6.	**ОК 6**	принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами коллектива в процессе выполнения проекта	быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	навыками толерантного взаимодействия в коллективе с учетом этнических, конфессиональных и культурных различий; навыками профессионального взаимодействия в коллективе.	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы

381

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
7.	**ОК 7**	методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; методику самообразования	развивать свой общекультурный и профессиональный уровень самостоятельно; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения	работой с литературой и другими информационными источниками	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
8.	**ОК 8**	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности	выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры	навыками и средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
9.	**ОК 9**	правила техники безопасности; методы и приемы самопомощи, взаимопомощи и доврачебной помощи в ЧС природного, техногенного, социального и биолого-социального характера	пользоваться средствами индивидуальной защиты; организовать рабочее место согласно правил техники безопасности	приемами оказания доврачебной помощи при травмах	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
10.	**ОПК 1**	способы использования современных методов	выбирать необходимые методыисходя из предметной	проводить анализ результатов	ответы студента на вопросы билета;

382

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	**уметь**	**владеть**	
		моделирования для решения научных и практических задач; базовые понятия и алгоритмы	области решаемых задач	компьютерного эксперимента	ответы студента на дополнительные вопросы
11.	**ОПК 2**	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; выбирать необходимые методы исследованияисходя из задач конкретного исследования	навыками работы с различными электронными источниками информации; навыками создания математических и компьютерных моделей; навыками создания ПО	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
12.	**ОПК 3**	современные программные решения в области прикладного и системного программного обеспечения; современные программные продукты, необходимые для решения задач; методы представления, хранения и обработки данных	разрабатывать математические, информационные и имитационные модели; проводить анализ результатов компьютерного эксперимента; составить документацию в соответствии со стандартами	методами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; навыками тестирования ПО; навыками тестирования систем и средств на соответствие требованиям задачи	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
13.	**ОПК 4**	современные средства и технологии проектирования систем и сред в открытой	проводить анализ предметной области с целью определения моделей и классов используемых	основами современных технологий построения программных систем;	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		информационной среде; современные средства разработки и анализа программного обеспечения; основные требования информационной безопасности	знаний; осуществлять выбор механизма решения задач предметной области; выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах; составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные	навыками разработки программ и баз данных на современном языке программирования с учётом основных требований информационной безопасности	дополнительные вопросы
14.	**ПК 1**	методы сбора, анализа и интерпретации научных данных;	собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов; использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских и прикладных задач.	методами построения непрерывных и дискретных математических моделей процессов и явлений; профильными знаниями и практическими навыками прикладной математики и информатики; основными приемами сбора, обработки и хранения экспериментальных данных	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы

384

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
15.	**ПК 2**	основные понятия и методы решения научно практических задач с использованием современного математического аппарата	применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей	инструментарием для решения математических задач в области прикладной математики и информатики	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
16.	**ПК 3**	основные задачи профессиональной деятельности, профессиональные стандарты; требования к ИТ-специалистам разного уровня	собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам; решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного ПО	анализа уровня профессиональной подготовки; самоподготовки и освоения параллельного направления профессиональной деятельности	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
17.	**ПК 4**	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-ком-муникационных техно-логий; специфику выбора средств	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; аргументированно представлять использованный метод решения или математическую модель	навыками алгоритмической декомпозиции; навыками создания технической документации	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы

385

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		для представления информации			
18.	**ПК 5**	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; основные информационные ресурсы для получения новых данных и знаний; ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий	навыками работы с различными электронными источниками информации; средствами сетевой коммуникации	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
19.	**ПК 6**	законодательство в сфере информационной деятельности, а также права, обязанности и меру ответственности за последствия деятельности IT-специалистов; моральные и этические нормы при работе с информацией на предприятиях и в сети Интернет	соблюдать правила обработки информации разного уровня доступа на предприятии; выбирать направление деятельности и специализацию для профессионального роста	навыками самостоятельной разработки компьютерных программ на языках высокого уровня; навыками применения в профессиональной деятельности современных языков программирования и баз данных, операционных систем, электронных	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы

386

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
				библиотек и пакетов программ, сетевых технологий	
20.	**ПК 7**	структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных; различные языки программирования; принципы и методы разработки системного и прикладного программного обеспечения	разрабатывать алгоритмы и программные решения; создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию	работы в различных программных средах; разработки алгоритмов и программ, отладки и тестирования компьютерных программ; работы с пакетами прикладных программ для моделирования задач в прикладных областях; работы в различных программных средах	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы

Критерии результатов на государственном экзамене

При оценке уровня профессиональной подготовленности по результатам государственногоэкзамена необходимо учитывать следующие критерии:

- систематизация, закрепление и расширение полученных в вузе теоретических и практических знаний по направлению подготовки (специальности) «01.03.02 Прикладная математика и информатика»;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения студента по рассматриваемым проблемам;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);
- стимулирование необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной аналитической и исследовательской работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- выяснение подготовленности студентов к практической деятельности в условиях рыночной экономики;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;
- - оценка уровня полученных выпускником знаний и умений;
- - оценка уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных.

Описание показателей оценивания результатов государственного экзамена, а также шкалы оценивания приведены в таблице

Оценка государственного экзамена выставляется на основании следующих критериев:

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Продвинутый уровень – оценка отлично	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, приведены необходимые примеры и контрпримеры. Кроме того, показано полное понимание темы
2	Повышенный уровень – оценка хорошо	В формулировках утверждений присутствуют незначительные неточности, или при их доказательстве имеются несущественные пропуски. Могут отсутствовать примеры. Дан полный ответ на основные вопросы, однако бакалавр не ответил на дополнительный вопрос
3	Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно	Приведен неполный ответ на поставленный вопрос, некоторые моменты изложены излишне кратко. частичный ответ на все вопросы или развернутый ответ на два вопроса, а ответ на третий – отсутствует
4	Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно	Отсутствуют требуемые доказательства утверждений. В ответе имеются грубые ошибки, отсутствуют важные понятия и определения. Не получен ответ на большую часть вопросов

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к государственному экзамену

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена являются:

1. учебная литература;

2. нормативные документы, регламентирующие проведение государственного экзамена;

3. методические разработки для студентов, определяющие порядок самостоятельной работы студентов при подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.
Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
8. Литература согласно нижеприведенного списка.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

–в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

7. Методические указания для обучающихся по прохождению к государственному экзамену

При самостоятельной работе студентам необходимо изучить литературу, приведенную в перечнях выше, для осмысления вводимых понятий, анализа предложенных подходов и методов разработки программ. При решении задач, студент

должен уметь выбрать эффективные и надежные методы, структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностямиздоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующиминдивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта междупреподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностямиздоровья.

Порядок проведения государственного экзамена.

Для проведения государственной итоговой аттестации формируются государственные экзаменационные комиссии для защиты выпускной квалификационной работы и для проведения государственных экзаменов по соответствующему направлению подготовки высшего образования.

Задача Государственной экзаменационной комиссии – выявление качеств профессиональной подготовки выпускника бакалавриата и принятия решения о присвоении ему степени «Бакалавр прикладной математики и информатики».

Государственная экзаменационная комиссия руководствуются в своей деятельности нормативными актами об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.03.02 – прикладная математика и информатика, иными локальными актами ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и настоящей программой.

Государственный экзамен по направлению подготовки и защита выпускной квалификационной работы Бакалавр проводится на заседаниях Государственной экзаменационной комиссии. Присутствие посторонних лиц на государственных экзаменах допускается только с разрешения ректора (проректора) вуза.

Выпускники, не сдавшие итоговый государственный экзамен, к защите выпускной квалификационной работы не допускаются.

Порядок проведения аттестационных испытаний определяется действующим законодательством. Студенты обеспечиваются программами экзаменов, им создаются необходимые для подготовки условия, накануне государственных экзаменов проводятся консультации.

До сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала итоговой государственной аттестации доводятся:

сроки проведения государственных аттестационных испытаний по данному направлению подготовки высшего образования;

форма проведения государственных аттестационных испытаний;

процедура проведения государственных аттестационных испытаний;

критерии и параметры оценки результатов сдачи государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ.

Государственный междисциплинарный экзамен по направлению 01.03.02 – Прикладная математика и информатика проводится в устной форме с обязательным составлением письменных тезисов ответов на специально подготовленных для этого бланках и включает вопросы по дисциплинам, входящим в раздел 6 настоящей программы.

Вопросы по дисциплинам формируются исходя из требований государственного образовательного стандарта по направлению в соответствии с утвержденными рабочими программами. Список вопросов по каждой дисциплине, входящей в государственный

междисциплинарный экзамен, утверждается на заседании кафедры информационных технологий.

Государственный экзамен по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин) проводится в устной форме.

В билеты государственного экзамена включаются 3 вопроса. Ознакомление обучаемых с содержанием экзаменационных билетов запрещается.

Экзамен проводится по билетам, которые включают теоретические вопросы.

Для ответа на билеты студентам бакалавриата предоставляется возможность подготовки в течение не менее 30 минут. Для ответа на вопросы билета каждому студенту предоставляется время для выступления (не более 10 минут), после чего председатель государственной экзаменационной комиссии предлагает ее членам задать студенту бакалавриата дополнительные вопросы в рамках тематики вопросов в билете. Если студент затрудняется при ответе на дополнительные вопросы, члены комиссии могу задать вопросы в рамках тематики программы государственного междисциплинарного экзамена. По решению председателя государственной экзаменационной комиссии студента бакалавриата могут попросить отвечать на дополнительные вопросы членов комиссии и после его ответа на отдельный вопрос билета, а также ответить на другие вопросы, входящие в программу государственного междисциплинарного экзамена.

Ответы обучаемых на все поставленные вопросы заслушиваются членами государственной экзаменационной комиссии, каждый из которых выставляет в оценочный лист частные оценки по отдельным вопросам экзамена и итоговую оценку, являющуюся результирующей по всем вопросам. Оценка знаний обучаемого на экзамене выводится по частным оценкам ответов на вопросы билета членов комиссии. В случае равного количества голосов мнение председателя является решающим.

Результаты междисциплинарного экзамена объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

Каждый студент имеет право ознакомиться с результатами оценки своей работы. Листы с ответами студентов бакалавриата на экзаменационные вопросы хранятся в течение одного месяца на выпускающей кафедре. Результаты проведения государственного междисциплинарного экзамена рассматриваются на заседании кафедры информационных технологий.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

9.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к государственному экзамену.

а) Основная литература:

1. Баженова, И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных / И.Ю. Баженова. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 238 с – http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428933
2. Бахвалов Н.С. Численные методы: учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. – 639 с. – https://e.lanbook.com/book/70767.
3. Брокшмидт, К. Программная логика приложений для Windows 8 и их взаимодействие с системой / К. Брокшмидт. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 608 с. : ил.; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428971
4. Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С.К. Буйначев, Н.Ю. Боклаг ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 92 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1198-9 ; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962
5. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы :учеб. / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — Электрон. дан. —Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 324 с. — :https://e.lanbook.com/book/81565.
6. Евсютин, О.О. Сжатие цифровых изображений : учебное пособие / О.О. Евсютин, А.А. Шелупанов, С.К. Росошек, Р.В. Мещеряков. — Элек-трон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 124 с. — : https://e.lanbook.com/book/55671.
7. Ельцов, А.А. Дифференциальные уравнения : учебное пособие / А.А. Ельцов, Т.А. Ельцова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 197 с. : ил. - Библиогр.: с.89-90. - ISBN 978-5-4332-0128-6 ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480606
8. Информационные технологии : учебник / Ю.Ю. Громов, И.В. Дидрих, О.Г. Иванова, и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 260 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8265-1428-3; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444641
9. Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.М. Ковган. - Минск : РИПО, 2014. - 180 с. : схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-374-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304
10. Колбин, В.В. Математические методы коллективного принятия решений : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 254 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60042.

11. Котов, О.М. Язык C#: краткое описание и введение в технологии программирования : учебное пособие / О.М. Котов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 209 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1094-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275809
12. Кудряшов С.Н. Основные методы решения практических задач в курсе «Уравнения математической физики» / С.Н. Кудряшов, Т.Н. Радченко. Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2011. 308 с. – : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241103.
13. Кузнецов С.Д. Введение в реляционные базы данных. М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. 248 с. – : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429088&sr=1.
14. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Мейер Б. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429034&sr=1.
15. Просолупов, Е.В. Курс лекций по дискретной математике : учебное пособие / Е.В. Просолупов ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург. : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - Ч. 3. Теория алгоритмов и теория графов. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458101&sr=1
16. Рогозин О. В. Функциональное и рекурсивно-логическое программирование: учебно-методический комплекс.Москва: Евразийский открытый институт, 2009. 139 стр. ISBN: 978-5-374-00182-2 https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=90927
17. Савельев В. А. , Штейнберг Б. Я. Распараллеливание программ: учебник. Издательство Южного федерального университета, 2008.192 стр. ISBN: 978-5-9275-0547-0 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=240965
18. Свешников А.Г., Тихонов А.Н. Теория функций комплексной переменной : Учеб.:Для вузов. – 6-е изд., стереот. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 336с. – (Курс высшей математики и математической физики) – ISBN 978-5-9221-0133-2 https://e.lanbook.com/book/48167
19. Седжвик, Р. Алгоритмы на C++ / Р. Седжвик. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 1773 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429164
20. Смирнов А.А. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие / А.А. Смирнов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 358 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457616&sr=1
21. Судоплатов, С.В. Дискретная математика : учебник / С.В. Судоплатов,Е.В. Овчинникова. - 4-е изд. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 278 с. - (Учебники НГТУ). - ISBN 978-5-7782-1815-4 ; То же -URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135675
22. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. В 2 томах. Том 1 ¬¯СПб.: Лань, 2008, 440с. https://e.lanbook.com/book/65055

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

б) Дополнительная литература

1. Алексеев, А.А. Основы параллельного программирования с использованием Visual Studio 2010 / А.А. Алексеев. -2-е изд., испр. -Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. -332 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428829&sr=1
2. Аникеев, С.В. Разработка приложений баз данных в Delphi : самоучитель / С.В. Аникеев, А.В. Маркин. - Москва : Диалог-МИФИ, 2013. - 160 с.- https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229741&sr=1
3. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика : учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 247 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975.
4. Бибиков, Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 304 с. — : https://e.lanbook.com/book/1542
5. Вагин, В.Н. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 704 с. — :https://e.lanbook.com/book/2357.
6. Гавришина О. Н. , Захаров Ю. Н. , Фомина Л. Н. Численные: учебное пособие. – Кемеровский государственный университет, 2011. – 238 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=232352.
7. Ильин А.М. Уравнения математической физики М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. 192 с. - : https://e.lanbook.com/book/2181.
8. Кариев, Ч.А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C# : учебное пособие / Ч.А. Кариев. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 768 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0080-2 ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233307
9. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие. М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. 241 с. – : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429003&sr=1.
10. Костюкова Н.И. Комбинаторные алгоритмы для программистов / Н.И. Костюкова. - 2-е изд/, исправ/. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429067&sr=1.
11. Максименко, В.Н. Курс математического анализа : учебное пособие / В.Н. Максименко, А.Г. Меграбов, Л.В. Павшок ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2009. - Ч. 1. - 345 с. : граф., ил. - ISBN 978-5-7782-1294-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436248
12. Мальцев, И.А. Дискретная математика — Электрон. дан. —Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 304 с. — : https://e.lanbook.com/book/638
13. Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 543 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429033
14. Назаров, С.В. Современные операционные системы : учебное пособие / С.В. Назаров, А.И. Широков. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 280 с. : ил., табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0416-5 ; То же . - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197
15. Павлов, С.И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С.И. Павлов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - Ч. 1. - 175 с. - ISBN 978-5-4332-0013-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933
16. Практикум и индивидуальные задания по обыкновенным дифференциальным уравнениям (типовые расчеты) : учеб. пособие / В.А. Болотюк [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с. — : https://e.lanbook.com/book/51934.
17. Программирование и основы алгоритмизации : учебное пособие / В.К. Зольников, П.Р. Машевич, В.И. Анциферова, Н.Н. Литвинов ; Министерство образования и науки

Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежская государственная лесотехническая академия». - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. - 341 с. : ил. ; То же - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142309

18. Прохорова, О.В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] : учебник / О.В. Прохорова. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - 113 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438331.

19. Ржевский, С.В. Исследование операций : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 476 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32821.

20. Современные информационные технологии : учебное пособие / В.И. Лебедев, О.Л. Серветник, А.А. Плетухина и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 225 с.: ил. - Библиогр. в кн.; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457747

21. Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов / Б. Страуструп. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 568 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234816

22. Сузи, Р.А. Язык программирования Python : курс / Р.А. Сузи. - 2-е изд., испр. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 327 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0109-0; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288

23. Хабаров, С.П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык разработки интеллектуальных и экспертных систем: учебное пособие для бакалавров и магистров направлений подготовки 230400 Информационные системы и технологии и 230200 Информационные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2013. — 140 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45746

в) Периодические издания

1. Доклады академии наук // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0869-5652.
2. Прикладная математика и механика // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0032-8235.
3. Математическое моделирование // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0234-0879.
4. Экологический вестник черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС) // Издательство Кубанского госуниверситета. ISSN 1729—5459.
5. Математическое моделировании // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука». ISSN 0234-0879
6. Прикладная информатика // Университет «Синергия». ISSN 1993-8313
7. Программирование // ФГУП «Издательство «Наука». ISSN 0132-3474

9. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

а) в процессе организации подготовки к ГИА применяются современные **информационные технологии:**

1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов

3) проверка заданий и консультирование посредством электронной почты.

б) перечень лицензионного программного обеспечения:

Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «WindowsMediaPlayer»).

– Программы для демонстрации и создания презентаций («MicrosoftPowerPoint»).

– Операционная система MS Windows.

– Интегрированное офисное приложение MS Office.

– Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.

в) перечень информационных справочных систем:

– Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/

– Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/

– Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

– Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

10. Порядок проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

11. Материально-техническая база, необходимая для подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Кабинет (для подготовке к защите государственного экзамена)	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • компьютер, принтер; • рабочие места для обучающихся;

		• доступ в сеть Интернет • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • комплект учебно-методической документации.
2.	Кабинет (для защиты государственного экзамена)	• рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«01» июля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
Б3.Б.02(Д) ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ

Направление подготовки
специальность 01.03.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /
специализация "Системное программирование и компьютерные технологии" (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2016

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки«01.03.02 Прикладная математика и информатика» «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)

Программу составил(и):
Подколзин В.В., доцент, к.ф.-м.н.
И.О. Фамилия,должность, ученая степень, ученое звание

Рабочая государственной итоговой аттестации «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» утверждена на заседании кафедры информационных технологий
протокол №8 от 23 мая 2016 г.

Заведующий кафедрой Кольцов Ю.В.
фамилия, инициалы

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий
протокол №8 от 23 мая 2016 г.

Заведующий кафедрой Кольцов Ю.В.
фамилия, инициалы

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол №7 от 29.06.2016

Председатель УМК факультета Малыхин К.В.
фамилия, инициалы

Рецензенты:

Бегларян М. Е., кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

Рубцов С.Е., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования ФГБОУ ВО «КубГУ»

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

Целью государственной итоговой аттестации является определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы, что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты является частью государственной итоговой аттестации. Рабочая программа «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» бакалавриата факультета компьютерных технологий и прикладной математики разработана в соответствии с Федеральным Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ), приказом Министерства образования и науки РФ (от 19.12.2013 № 1367) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры, программам специалитета, программам бакалавриата», приказом Министерства образования и науки РФ (от 29.06.2015 № 636) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры, программам специалитета и программам бакалавриата», Уставом ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата).

Целью «Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» выпускника Кубанского госуниверситета по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, прошедшему обучение по магистерской программе «Математическое и информационное обеспечение вычислительных систем», является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО, комплексная оценка полученных за период обучения знаний, умений и навыков в области математики и информационных технологий, принятие решения о присвоении выпускнику степени бакалавра по направлению подготовки и выдаче диплома государственного образца. Подготовка к государственному экзамену призвана помочь обучающемуся систематизировать полученные в ходе обучения знания, умения и навыки, провести параллели между теорией и практикой, найти связи между предметами

Задачами ГИА являются

- оценка уровня полученных выпускником знаний и умений;
- оценка уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных и профессиональных компетенций

Основными задачами выполнения и защиты выпускных квалификационных работ являются следующие:

- систематизация, закрепление и расширение полученных в вузе теоретических и практических знаний по направлению подготовки (специальности) «01.03.02 Прикладная математика и информатика»;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения студента по рассматриваемым проблемам;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);

- стимулирование необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной аналитической и исследовательской работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- выяснение подготовленности студентов к практической деятельности в условиях рыночной экономики;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

2.Место ГИА в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, и завершается присвоением квалификации.

Дисциплина «Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» относится к базовой части Блока 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана.

Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом выполнения ООП.

К итоговым испытаниям, входящим в состав дисциплины«Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты», допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки высшего образования 01.03.02 Прикладная математика и информатика, разработанной ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, включая дисциплину «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена».

Дисциплина «Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты»позволяет оценить уровень сформированности устойчивой системы компетенций (знания современного математического аппарата, тенденций развития научных и прикладных достижений в области информационных технологий, связей между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению бакалавриата, владения культурой мышления и преподнесения информации, навыками убедительной и доказательной речи, умения ориентироваться в больших объемах информации).

Выпускная квалификационная работа является заключительным исследованием выпускника высшего учебного заведения, на основе которого Государственная аттестационная комиссия выносит решение о присуждении квалификации «бакалавр» при условии успешной сдачи государственных экзаменов.

Дисциплина «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «История», «Философия», «Иностранный язык», «Математический анализ», «Алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Основы информатики», «Языки программирования и методы трансляции», «Дифференциальные уравнения», «Математическая логика и дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации», «Численные методы», «БД и СУБД», «Вариационное исчисление и ОУ», «Безопасность жизнедеятельности», «Практикум по численным методам», «История Кубани», «Экономика», «Правовая культура», «Основы психологии и педагогики», «Автоматизация бухгалтерского учета», «Математический анализ II», «Комплексный анализ», «Системное программное обеспечение», «Уравнения математической физики», «Экспертные системы», «Программирование на основе API», «Компьютерная графика», «Oracle»,

«Программирование на Java», «Программирование в СВП Delphi», «Основы сетевых технологий», «Сетевой практикум», «Параллельное программирование», «Теория графов и ее приложения», «Функциональное и рекурсивно-логическое программирование», «Разработка сложных приложений в Delphi», «Web-программирование», «Физические основы построения ЭВМ», «Схемотехника», «Функциональный анализ», «Теория операторов», «Программирование на Ассемблере», «Администрирование информационных сетей», «Дискретное программирование», «Теория нечетких множеств», «Теория игр и исследование операций», «Геометрическое программирование», «Язык программирования С++», «Программирование на С», «Программирование на языке Python», «Введение в анализ информационных технологий», «Программирование на С#», «Методы сжатия данных», «Математические методы защиты информации», «Проектирование информационных систем», «Базы знаний», «Системы искусственного интеллекта», «Анализ инвестиционных проектов», «Модели цифровой экономики».

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;

способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;

способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.

проектная и производственно-технологическая деятельность:

способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;

способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках;

способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;

способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.

По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	**ОК 1**	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;	основы культуры мышления, анализа и восприятия информации	воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения	методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих

404

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
					дисциплин
2.	**ОК 2**	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	основные характеристики современного программного обеспечения, место и роль компьютерных информационных ресурсов в обществе	использовать современные информационно-коммуникативные ресурсы для понимания направлений развития ИТ сообществ и их влияния на современное общество	методами анализа и обобщения информации культурой общения, навыками отстаивания собственной позиции
3.	**ОК 3**	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	основные характеристики современной экономики, место и роль экономических знаний в жизни человека; методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования	ориентироваться в экономических понятиях; использовать современные экономические знания и методы обработки информации для сравнительного анализа программного обеспечения	экономическими знаниями для определения целесообразности разработки программного обеспечения
4.	**ОК 4**	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	приоритетные направления развития лицензионной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов; стандарты оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной	руководствоваться в профессиональной деятельности базовыми правовыми знаниями в области ИТ; пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими режим использования ПО	навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к будущей профессиональной деятельности; методиками применения нормативно- правовых документов в учебной и профессиональной

405

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			деятельности		деятельности
5.	**ОК 5**	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;	терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках	грамотно и аргументировано вести диалог по профессиональным проблемам	навыками профессиональной речи и демонстрировать нормативную речь в области ИТ; навыками ведения грамотного диалога
6.	**ОК 6**	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами коллектива в процессе выполнения проекта	работать в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	навыками толерантного взаимодействия в коллективе с учетом этнических, конфессиональных и культурных различий; навыками профессионального взаимодействия в коллективе.
7.	**ОК 7**	способностью к самоорганизации и самообразованию	методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; методику самообразования	развивать свой общекультурный и профессиональный уровень самостоятельно; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения	навыками работы с литературой и другими информационными источниками

406

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
8.	**ОК 8**	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности	выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры	навыками и средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности; навыками организации труда
9.	**ОК 9**	способностью использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	правила техники безопасности; методы и приемы самопомощи, взаимопомощи и доврачебной помощи в ЧС природного, техногенного, социального и биолого-социального характера	пользоваться средствами индивидуальной защиты; организовать рабочее место согласно правил техники безопасности	приемами оказания доврачебной помощи при травмах
10.	**ОПК 1**	способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и	способы использования современных методов моделирования для решения научных и практических задач; базовые понятия и алгоритмы	выбирать необходимые методы исходя из предметной области решаемых задач	проводить анализ результатов компьютерного эксперимента

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		информатикой;			
11.	**ОПК 2**	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; выбирать необходимые методы исследования исходя из задач конкретного исследования	навыками работы с различными электронными источниками информации; навыками создания математических и компьютерных моделей; навыками создания ПО
12.	**ОПК 3**	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	современные программные решения в области прикладного и системного программного обеспечения; современные программные продукты, необходимые для решения задач; методы представления, хранения и обработки данных	разрабатывать математические, информационные и имитационные модели; проводить анализ результатов компьютерного эксперимента; составить документацию в соответствии со стандартами	методами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; навыками тестирования ПО; навыками тестирования систем и средств на соответствие требованиям задачи
13.	**ОПК 4**	способностью решать стандартные задачи профессиональной	современные средства и технологии проектирования систем и	проводить анализ предметной области с целью определения моделей и	основами современных технологий построения программных систем;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применение информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.	сред в открытой информационной среде; современные средства разработки и анализа программного обеспечения; основные требования информационной безопасности	классов используемых знаний; осуществлять выбор механизма решения задач предметной области; выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах; составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные	навыками разработки программ и баз данных на современном языке программирования с учётом основных требований информационной безопасности
14.	**ПК 1**	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	методы сбора, анализа и интерпретации научных данных; принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; основные этапы по-строения математической модели; современный матема-тический аппарат; современные тенденции развития научных и прикладных достижений в	собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов; использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно- исследовательских и	методами построения непрерывных и дискретных математических моделей процессов и явлений; профильными знаниями и практическими навыками прикладной математики и информатики; основными приемами сбора, обработки и хранения экспериментальных данных; навыками планирования исследовательской деятельности;

409

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			области математического моделирования связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению	прикладных задач; подготовить программу научного исследования; использовать современные теории для выбора метода исследования; эффективно использовать тематические печатные и электронные ресурсы, в том числе на иностранном языке; подготовить выбирать инструментарий разработки программного приложения; собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	методами классификации данных; навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации навыками анализа работы программной системы
15.	**ПК 2**	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;	основные понятия и методы решения научно практических задач с использованием современного математического аппарата; подходы к анализу и интерпретации данных,	применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей; самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность;	инструментарием для решения математических задач в области прикладной математики и информатики; навыками создания прикладных программ; навыками создания и обработки баз данных; навыками использования

410

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			получаемых с помощью информационно-измерительных систем; принципы выбора методов и средств построения математической модели; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью ЭВМ	применять полученные знания для использования в научных исследованиях; содержательно интерпретировать результаты; проводить верификацию математической модели; проводить оценку эффективности построенной модели	пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; навыками использования современного математического аппарата
16.	**ПК 3**	способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	основные задачи профессиональной деятельности, профессиональные стандарты; требования к ИТ-специалистам разного уровня; принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; основные этапы построения математической модели; современный математический аппарат; методы анализа	собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам; решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и	анализа уровня профессиональной подготовки, самоподготовки и освоения параллельного направления профессиональной деятельности; навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; навыками оценки результатов эксперимента

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				прикладного ПО; применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска информации на основе ИТ-технологий; проводить анализ результатов эксперимента; критически оценивать результаты эксперимента и изменять направление метода решений	
17.	**ПК 4**	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; специфику выбора средств для представления информации	организовывать процессы поиска информации на основе ИТ-технологий; аргументированно представлять использованный метод решения или математическую модель	навыками алгоритмической декомпозиции; навыками создания технической документации
18.	**ПК 5**	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-ком-	организовывать процессы поиска информации на основе ИТ-технологий; применять полученные знания для использования в научных исследованиях;	навыками работы с различными электронными источниками информации; средствами сетевой коммуникации; навыками убедительной и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках;	муникационных технологий; основные информационные ресурсы для получения новых данных и знаний; ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации; принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; основные этапы построения математической модели; современный математический аппарат; специфику выбора средств информации из сети Интернет	организовывать процессы поиска информации на основе ИТ-технологий; способы осуществления целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации; навыками поиска информации на основе ИТ-технологий; навыками целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках
19.	**ПК 6**	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом	законодательство в сфере информационной деятельности, а также права, обязанности и меру	соблюдать правила обработки информации разного уровня доступа на предприятии; выбирать направление	навыками самостоятельной разработки компьютерных программ на языках высокого уровня; навыками применения в

413

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		социальных, профессиональных и этических позиций	ответственности за последствия деятельности ИТ-специалистов; моральные и этические нормы при работе с информацией на предприятиях и в сети Интернет; связи между областями прикладной математики и информационных технологий; методы оценивания последствий своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	деятельности и специализацию для профессионального роста; представлять связи между профессиональными сетевыми сообществами по конкретным направлениям; формировать суждения о своей профессиональной деятельности	профессиональной деятельности современных языков программирования и баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевых технологий; средствами сетевой коммуникации; навыками разработки ПО с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
20.	**ПК 7**	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.	структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных; различные языки программирования; принципы и методы разработки системного и прикладного программного	разрабатывать алгоритмы и программные решения; создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию; эффективно использовать тематические печатные и	работы в различных программных средах; разработки алгоритмов и программ, отладки и тестирования компьютерных программ; работы с пакетами прикладных программ для моделирования задач в

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			обеспечения; современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; современные алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения	электронные ресурсы, в том числе на иностранном языке; использовать современное системное и прикладное программное обеспечение при решении задач	прикладных областях; работы в различных программных средах; навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; навыками разработки математических моделей и ПО с современных применением алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

4. Объем государственной итоговой аттестации.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 9 зач.ед.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.Общая трудоёмкость защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			8
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего)			
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)			
Промежуточная аттестация (ИКР)		20,5	20,5
Самостоятельная работа (всего)			
Проработка учебного (теоретического) материала		85	85
Выполнение индивидуальных заданий		100	100
Подготовка к текущему контролю		10,5	10,5
Контроль:			
Подготовка к экзамену			
Общая трудоемкость	**час.**	**216**	**216**
	в том числе контактная работа	**20,5**	**20,5**
	зач. ед	**6**	**6**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Итоговой государственной аттестацией в соответствии с учебным планом является защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

Основными целями выполнения и защиты ВКР являются:

- систематизация, закрепление и расширение полученных в вузе теоретических и практических знаний по направлению подготовки (специальности) «01.03.02 Прикладная математика и информатика»;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения студента по рассматриваемым проблемам;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);
- стимулирование необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной аналитической и исследовательской работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- выяснение подготовленности студентов к практической деятельности в условиях рыночной экономики;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;
- - оценка уровня полученных выпускником знаний и умений;

– - оценка уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП бакалавриата выполняется в период прохождения практик и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр (научно-исследовательской; проектной и производственно-технологической; организационно-управленческой; педагогической; консалтинговой; консорциумной).

Тематика выпускных квалификационных работ бакалавра должна быть направлена на решение профессиональных задач.

Темы выпускных квалификационных работ утверждаются выпускающей кафедрой в рамках направлений научно-исследовательской деятельности кафедры и тематики практических разработок, реализуемых коллективом кафедры, и ориентированы на решение актуальных научно-практических проблем, а также технико-экономических проблем региона.

При выборе темы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) студент бакалавриата должен руководствоваться:

– ее актуальностью и практической значимостью;

– научными интересами кафедры, осуществляющей подготовку по магистерской программе;

– собственными приоритетами и интересами, связанными с последующей профессиональной деятельностью;

– наличием необходимого объема информации для выполнения выпускной квалификационной работы.

Для облегчения выбора темы выпускной квалификационной работы выпускающая кафедра ежегодно утверждает и предлагает студент бакалавриата тематику выпускной квалификационной работы по программе «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем». При выборе темы учитываются ее актуальность, соответствие профилю бакалаврской программы и планам работы выпускающей кафедры, а также научные и практические интересы студента.

Выбор темы определяется заявлением. Перечень тем выпускных квалификационных работ составляется выпускающей кафедрой, ежегодно обновляется и доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до выхода на последнюю экзаменационную сессию.

Студенту предоставляется право выбрать тему из предложенного выпускающей кафедрой перечня или предложить свою тему с необходимыми обоснованиями целесообразности ее разработки.

При выполнении выпускных квалификационных работ повышенной трудности, имеющих своей целью внедрение в научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу или в учебный процесс университета, а также выполняемых по заказам сторонних организаций, допускается объединение студентов в коллективы. Темы работ в этом случае могут отличаться только одним словом (словосочетанием). Пояснительные записки и графические материалы выполняются и представляются на защиту индивидуально в соответствии со специализацией членов коллектива.

Темы выпускных квалификационных работ обсуждаются на заседании выпускающей кафедры, рассматриваются и утверждаются на ученом совете факультета. Тема закрепляется за студентом на основании личного заявления.

Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки «01.03.02 Прикладная математика и информатика» профиля «Системное программирование и компьютерные технологии» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин) выполняется в виде бакалаврской работы.

Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

Структура выпускной квалификационной работы определяется в требованиях к выпускным квалификационным работам по соответствующему уровню и направлению подготовки. При этом обязательным является наличие следующих разделов:

- **введение**, в котором рассматриваются основное содержание и значение выбранной темы выпускной работы, показана ее актуальность на современном этапе социально-экономического развития России. При этом должны быть определены цели и задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении работы;
- **теоретическая часть**, в которой студент должен показать знания имеющейся научной, учебной и нормативной литературы, в т.ч. на иностранном языке по выбранной тематике;
- **практическая часть**, в которой студент должен продемонстрировать умение использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний. Студент должен провести обобщение и анализ собранного фактического материала, результаты которого должны найти свое отражение в тексте выпускной квалификационной работы;
- **заключительная часть** должна содержать выводы по проведенной работе, а также предложения или рекомендации по использованию полученных результатов;
- **список использованной литературы**.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студент должен решить следующие основные задачи:

- обосновать актуальность выбранной темы, ее значение для конкретной сферы деятельности;
- изучить по избранной теме теоретические положения, нормативно-правовую документацию, справочную и научную литературу;
- собрать и обработать необходимый статистический материал для проведения конкретного анализа, оценки состояния исследуемой проблемы;
- изложить свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме;
- провести анализ собранных данных, используя специальные методы, и сделать соответствующие выводы;
- определить направления и разработать конкретные рекомендации и мероприятия по решению исследуемой проблемы.

Рекомендуемая структура выпускной квалификационной работы:

Содержание
Введение
Глава 1 Теоретические и методические основы изучения проблемы
Глаза 2. Анализ состояния изучаемой проблемы на исследуемом объекте
Глава 3. Рекомендации и мероприятия по решению изучаемой проблемы
Заключение
Список использованных источников
Приложения

Введение является вступительной частью ВКР, в которой рассматриваются основные тенденции изучения и развития проблемы, существующее состояние, обосновывается теоретическая и практическая актуальность проблемы, формулируются цель и задачи написания работы, дается характеристика исходной экономико-статистической базы.

Основная часть работы включает главы, разделенные на параграфы и пункты, в которых последовательно и логично раскрывается содержание исследования. Количество глав, параграфов и пунктов строго не регламентируется, а зависит от специфики исследуемой проблемы и круга изучаемых вопросов. Как правило выпускная

квалификационная работа состоит из трех глав.

Первая глава должна иметь теоретический характер. Здесь рассматриваются теоретические и методические основы исследуемой проблемы. Эту главу целесообразно начать с характеристики сущности объекта и предмета исследования. Затем на основе изучения и систематизации современных знании выявляются причины возникновения исследуемой проблемы, прослеживаются этапы ее развития, акцентируется внимание на степень изученности данной проблемы. При этом учитываются различные точки зрения отечественных и зарубежных ученых, и высказывается авторская позиция относительно теоретических положений.

При рассмотрении теоретических вопросов целесообразно использовать статистический материал, обобщение которого позволит студенту проследить изменения состояния изучаемой проблемы за более или менее длительный период, но не менее 3-х последних лет, и выявить основные тенденции и особенности ее развития для подтверждения своей позиции. Глава должна завершаться обобщающим выводом, в котором следует найти место авторской точке зрения о теоретической и методологической базе для решения исследуемой проблемы.

Завершается работа списком использованных источников и приложениями. В список использованных источников включаются все источники, на которые есть ссылки в тексте работы, а также изученные в процессе выполнения работы издания, материалы которых повлияли на структуру работы и ее основные положения.

В приложениях могут быть приведены вспомогательные материалы к основному содержанию работы: промежуточные расчеты решения задач, таблицы цифровых данных, иллюстрации. Наличие в ВКР приложений не является обязательным.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись, отзыв научного руководителя.

Процедура защиты ВКР служат инструментом, позволяющим государственной экзаменационной комиссии сформировать обоснованное суждение о том, достиг ли ее автор в ходе освоения образовательной программы результатов обучения, отвечающих квалификационным требованиям ФГОС ВО.

Выпускной квалификационной работе должны быть присущи актуальность и новизна. Работа должна иметь научную и практическую ценность. На оценку качества влияет количество научных публикаций и докладов по теме работы.

За три недели до фактической защиты студентуможет быть назначена предварительная защита выпускной квалификационной работы. График предварительных защит вывешивается на доске объявлений кафедры.

Заведующий выпускающей кафедрой за неделю до дня защиты выпускной квалификационной работы готовит проект приказа о допуске студентов к защите.

Кафедра может дать мотивированное письменное заключение-разрешение о написании текста выпускной квалификационной работы на иностранном языке, например, когда исследование является частью международного проекта, исполняемого на иностранном языке. В этом случае кафедра должна обеспечить и представить в ГЭК совместную рецензию на русском языке основного и второго рецензента, специалиста-лингвиста. В рецензии следует дать заключение о квалифицированном изложении текстового материала, при соблюдении требований к работе по специальности. Присутствие второго рецензента на защите выпускной работы обязательно. Кроме того, студенту необходимо представить в ГЭК развернутую аннотацию по работе на русском языке. Защиту квалификационной работы рекомендуется проводить на государственном языке, по-русски. По заявлению студента председатель ГЭК может принять решение о проведении защиты на иностранном языке.

Выпускная квалификационная работа, допущенная к защите, подписанная руководителем, консультантами, заведующим выпускающей кафедрой с отзывом руководителя направляется на защиту в ГЭК.

Приказ о допуске студента к защите выпускной квалификационной работы предоставляется в ГЭК до начала защиты.

В отзыве на выпускную квалификационную работу должна быть отражена актуальность темы исследования, соответствие выбранной темы магистерской диссертации профилю магистерской программы, наличие публикаций автора по теме работы, дана оценка ее новизне, теоретической и практической значимости, сформулированы замечания по содержанию и оформлению работы.

При оценке защиты выпускной квалификационной работы учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять место полученных результатов в общем ходе исследования избранной практической или теоретической проблемы.

Защита выпускной квалификационной работы (бакалавра) проводится публично на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии в следующей последовательности:

– председатель Государственной экзаменационной комиссии объявляет фамилию, имя, отчество студента бакалавриата-выпускника, зачитывает тему выпускной квалификационной работы;

– студент-выпускник бакалавриата докладывает о результатах выпускной квалификационной работы. Специалисты, преподаватели, студент бакалавриата, студенты и др. задают студент-выпускнику бакалавриата вопросы по теме выпускной квалификационной работы

– студент-выпускник бакалавриата отвечает на заданные вопросы;

– зачитывается отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу;

– студент-выпускник бакалавриата отвечает на замечания, отмеченные рецензентом.

Государственная экзаменационная комиссия в ходе защиты выявляет наличие у автора ВКР знаний, умений и навыков, присущих работнику, способному самостоятельно решать научно-исследовательские, организационно-управленческие, научно-учебные задачи.

После окончания защиты выпускных квалификационных работ, назначенных на текущий день, проводится закрытое заседание Государственной экзаменационной комиссии с участием руководителей выпускных квалификационных работ. На основе открытого голосования простым большинством голосов определяется оценка по каждой работе. При равенстве голосов членов Государственной экзаменационной комиссии голос председателя является решающим.

Оценка выставляется с учетом теоретической и практической подготовки студента-выпускника бакалавриата, качества выполнения, оформления и защиты работы. Государственная экзаменационная комиссия отмечает новизну и актуальность темы работы, степень ее научной проработки и практическую значимость результатов работы.

Примерная ТЕМАТИКА выпускных квалификационных работ

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой информационных технологий и утверждаются учебно-методическим советом факультета компьютерных технологий и прикладной математики ежегодно.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

- разработка распределенных систем обработки информации
- разработка нейросетевых алгоритмов решения практических задач
- разработка систем управления на основе мобильных устройств

- анализ и разработка нейросетевых методов распознавания образов
- анализ и разработка моделей защиты информации на основе теории функциональных рюкзачных векторов
- методы и алгоритмы технического зрения
- методы и алгоритмы управления рботами
- разработка Web –приложений
- аффинные системы управления
- методы распознавания голосовых команд
- методы и алгоритмы оптимизации характеристик ПО в системах с Фон-Неймановской архитектурой
- интеллектуальные системы решения задач
- информационно-поисковые системы
- программные системы кластеризации и распознавания образов

Требования к выпускной квалификационной работе

Общие требования

Текст ВКР готовится с помощью текстового редактора, печатается на одной странице каждого листа бумаги формата А4 (компьютерный шрифт TimesNewRoman – 14, интервал 1,5 для основного текста, TimesNewRoman – 12, интервал 1,0 – для сносок), представляется в переплете в напечатанном виде и на электронном носителе.

Абзац. Между строками 1,5 интервала. Абзац начинается с отступа. Текст выравнивается по ширине.

Поля. Левое – 2,5 см, правое – 1,0см, верхнее – 2,0 см, нижнее – 2, 0 см.

Все страницы диссертации имеют сквозную нумерацию. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится, на следующей странице ставится цифра "2". Порядковый номер печатается на середине верхнего поля страницы, без каких-либо дополнительных знаков (тире, точки).

ВКР должна иметь твердый переплет.

Подробный требования к оформлению выпускной квалификационной работе имеются в Методических указаниях:

Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар:Кубанскийгос.ун-т, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09 апреля 2015 г.

5. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
1.	**ОК 1**	основы культуры мышления, анализа и восприятия информации	воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения	методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
2.	**ОК 2**	принципы организации самостоятельной работы, методыанализа информации	использовать современныеинформационно-коммуникативные ресурсы для подготовки к занятиям, для выполнения самостоятельной работы	культурой научного мышления, навыками самостоятельной работы	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
3.	**ОК 3**	основные характеристики современной экономики, место и роль экономических знаний в жизни человека; методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования	ориентироваться в экономических понятиях; использовать современные экономические знания и методы обработки информации для сравнительного анализа программного обеспечения	экономическими знаниями для определения целесообразности разработки программного обеспечения	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
4.	**ОК 4**	приоритетные направления	руководствоваться в	навыками работы с	текст диссертации;

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		развития лицензионной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов; стандарты оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной деятельности	профессиональной деятельности базовыми правовыми знаниями в области ИТ; пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими режим использования ПО	законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к будущей профессиональной деятельности; методиками применения нормативно- правовых документов в учебной и профессиональной деятельности	защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
5.	**ОК 5**	терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках	грамотно и аргументировано вести диалог по профессиональным проблемам	навыками профессиональной речи и демонстрировать нормативную речь в области ИТ; навыками ведения грамотного диалога.	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
6.	**ОК 6**	принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами коллектива в процессе выполнения проекта	быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на	навыками толерантного взаимодействия в коллективе с учетом этнических, конфессиональных и культурных различий; навыками профессионального взаимодействия в	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
			социокультурную, этническую и иную толерантность	коллективе.	
7.	**ОК 7**	методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; методику самообразования	развивать свой общекультурный и профессиональный уровень самостоятельно; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения	работой с литературой и другими информационными источниками	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
8.	**ОК 8**	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности	выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры	навыками и средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
9.	**ОК 9**	правила техники безопасности; методы и приемы самопомощи, взаимопомощи и доврачебной помощи в ЧС природного, техногенного, социального и биолого-социального характера	пользоваться средствами индивидуальной защиты; организовать рабочее место согласно правил техники безопасности	приемами оказания доврачебной помощи при травмах	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
10.	**ОПК 1**	способы использования современных методов моделирования для решения научных и практических задач; базовые понятия и алгоритмы	выбирать необходимые методыисходя из предметной области решаемых задач	навыками анализа результатов компьютерного эксперимента	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
11.	**ОПК 2**	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-ком-муникационных техно-логий	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; выбирать необходимые методы исследованияисходя из задач конкретного исследования	навыками работы с различными электрон-ными источниками ин-формации; навыками создания математических и компьютерных моделей; навыками создания ПО	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
12.	**ОПК 3**	современные программные решения в области прикладного и системного программного обеспечения; современные программные продукты, необходимые для решения задач; методы представления, хранения и обработки данных	разрабатывать математические, информационные и имитационные модели; проводить анализ результатов компьютерного эксперимента; составить документацию в соответствии со стандартами	методами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; навыками тестирования ПО; навыками тестирования систем и средств на соответствие требованиям задачи	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
13.	**ОПК 4**	современные средства и технологии проектирования	проводить анализ предметной области с целью определения	основами современных технологий построения	текст диссертации; защита ВКР;

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		систем и сред в открытой информационной среде; современные средства разработки и анализа программного обеспечения; основные требования информационной безопасности	моделей и классов используемых знаний; осуществлять выбор механизма решения задач предметной области; выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах; составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные	программных систем; навыками разработки программ и баз данных на современном языке программирования с учётом основных требований информационной безопасности	ответы студента на дополнительные вопросы
14.	**ПК 1**	методы сбора, анализа и интерпретации научных данных	собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов; использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских и прикладных задач	методами построения непрерывных и дискретных математических моделей процессов и явлений; профильными знаниями и практическими навыками прикладной математики и информатики; основными приемами сбора, обработки и хранения экспериментальных данных	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
15.	**ПК 2**	основные понятия и методы решения научно практических задач с использованием современного математического аппарата	применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей	инструментарием для решения математических задач в области прикладной математики и информатики	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
16.	**ПК 3**	основные задачи профессиональной деятельности, профессиональные стандарты; требования к ИТ-специалистам разного уровня	собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам; решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного ПО	анализа уровня профессиональной подготовки; самоподготовки и освоения параллельного направления профессиональной деятельности	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
17.	**ПК 4**	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-ком-муникационных техно-логий; специфику выбора средств	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; аргументированно представлять использованный метод решения или математическую модель	навыками алгоритмической декомпозиции; навыками создания технической документации	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		для представления информации			
18.	**ПК 5**	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; основные информационные ресурсы для получения новых данных и знаний; ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий	навыками работы с различными электронными источниками информации; средствами сетевой коммуникации	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
19.	**ПК 6**	законодательство в сфере информационной деятельности, а также права, обязанности и меру ответственности за последствия деятельности IT-специалистов моральные и этические нормы при работе с информацией на предприятиях и в сети Интернет	соблюдать правила обработки информации разного уровня доступа на предприятии; выбирать направление деятельности и специализацию для профессионального роста	навыками самостоятельной разработки компьютерных программ на языках высокого уровня; навыками применения в профессиональной деятельности современных языков программирования и баз данных, операционных систем, электронных	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
				библиотек и пакетов программ, сетевых технологий	
20.	ПК 7	структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных; различные языки программирования; принципы и методы разработки системного и прикладного программного обеспечения	разрабатывать алгоритмы и программные решения; создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию	работы в различных программных средах; разработки алгоритмов и программ, отладки и тестирования компьютерных программ; работы с пакетами прикладных программ для моделирования задач в прикладных областях; работы в различных программных средах	

Оценка выставляется на основании следующих критериев:

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Продвинутый уровень – оценка отлично	грамотное, последовательное, логически стройное изложение материала; структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление) отчета; выводы обоснованы; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; правильное оформление работы; все компетенции освоены полностью на высоком уровне; сформирована устойчивая система компетенций
2	Повышенный уровень – оценка хорошо	грамотное изложение материала; структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление) отчета; выводы обоснованы; логически правильно излагает ответы на вопросы; правильное оформление работы; все компетенции освоены полностью; сформирована устойчивая система компетенций
3	Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно	минимальное владение материалом; недостаточно полные ответы на все вопросы или ответы с неточностями; оформление работы удовлетворяет не всем требованиям; уровень сформированности компетенций минимально необходимый для достижения основных целей обучения
4	Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно	слабое владение материалом; неумение обосновывать выводы; ответы на вопросы содержат грубые ошибки; оформление работы не удовлетворяет требованиям; уровень сформированности компетенций не достаточный для достижения основных целей обучения

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Заседание Государственной экзаменационной комиссии по каждой защите работы оформляется протоколом. В протокол вносятся все задаваемые вопросы, ответы, особе мнение и решение комиссии о выдаче студенту-выпускнику бакалавриата диплома. Протокол подписывается Председателем и членами Государственной экзаменационной комиссии.

После заседания Государственной экзаменационной комиссии и оформления протоколов студентам-выпускникам бакалавриата объявляются результаты защиты работ. После защиты все работы с материалами и документами передаются на выпускающую кафедру.

Студенту бакалавриата, не защитившему выпускную квалификационную работу в установленный срок по уважительной причине, подтвержденной документально, может быть продлен срок обучения до следующего периода работы ГЭК, но не более чем на один год. Для этого студент бакалавриата должен сдать в деканат факультета личное заявление с приложенными к нему документами, подтверждающими уважительность причины.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для ответа;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к ВКР

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов по защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты являются:

1. учебная литература;

2. нормативные документы, регламентирующие проведение ВКР;

3. методические разработки для студентов, определяющие порядок работы студентов по защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру.

Самостоятельная работа студентов во время работы по защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты включает:

– оформление текста работы.

– анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по теме работы;

– анализ и обработку информации, полученной ими во время работы по защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».

4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
8. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар:Кубанскийгос.ун-т, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09 апреля 2015 г.
9. Литература согласно нижеприведенного списка.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
–в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

7. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы

Порядок выполнения выпускных квалификационных работ.

Продолжительность подготовки ВКР определяется учебным планом.

Список рекомендуемых тем ВКР утверждается выпускающий кафедрой и доводится до сведения выпускников не позднее, чем за восемь месяцев до защиты ВКР.

Выпускнику может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, определяемом заведующим выпускающей кафедры, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснование целесообразности ее разработки.

Для руководства ВКР заведующим кафедрой назначается научный руководитель в сроки, не позднее утверждения учебной нагрузки на следующий учебный год.

Определяющим при назначении научного руководителя ВКР является его квалификация, специализация и направление научной работы. При необходимости студенту назначаются консультанты.

Смена научного руководителя и принципиальное изменение темы ВКР возможны в исключительных случаях по решению заведующего кафедрой не позднее трех месяцев до защиты ВКР.

Подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы начинается в 5 семестре. Студенты ориентируются на участие в научно-исследовательской кафедры и работе по специальности в сторонних организациях, в первую очередь в тех, с которыми кафедра проводит

совместные работы с возможностью будущего трудоустройства выпускников. Это позволяет им заранее выбрать руководителя выпускной работы и согласовать тематику проекта и индивидуального задания по практикам с темой будущей выпускной квалификационной работы.

В начале семестра 7 кафедра определяет тематику выпускных квалификационных работ и список руководителей. К руководству выпускной квалификационной работы привлекаются наиболее квалифицированные сотрудники из профессорско-преподавательского, а также ведущие специалисты сторонних организаций.

Окончательные варианты темы ВКР, выбранные выпускником и согласованные с научным руководителем, утверждаются выпускающий кафедрой не позднее, чем за один месяц до защиты ВКР

Научный руководитель ВКР осуществляет руководство и консультационную помощь в процессе подготовки ВКР в пределах времени, определяемого нормами педагогической нагрузки.

В начале выполнения выпускной квалификационной работы студенту бакалавриата рекомендуется составить программу ее выполнения. Программа составляется, как правило, в период прохождения второй научно-исследовательской работы и включает:

- формулировку и обоснование научно-технической проблемы;
- определение целей и задач выпускной квалификационной работы;
- определение исследуемой совокупности объектов;
- указание предмета исследования;
- формулировку научных гипотез;
- выбор методов и разработку методики сбора и обработки информации;
- перечень работ, выполняемых в процессе проектирования.

Необходимо найти аналоги разрабатываемого программного приложения и, если возможно, выбрать прототип. После этого необходимо обосновать целесообразность новой разработки по следующим критериям:

- расширение выполняемых функций;
- качество функционирования;
- технико-экономические показатели.

Необходимо обосновать целесообразность проведения научно-исследовательских работ:

- использование ранее не применявшихся для заданного объекта методов исследования и математического аппарата;
- использование ранее не применявшихся программных средств;
- разработка и (или) использование ранее не применявшихся технических средств.

На следующем этапе рекомендуется приступить к сбору информации для выбора направления и методов решения поставленных задач.

Для выполнения выпускной квалификационной работы рекомендуются следующие источники информации:

1. Литературные источники: непериодические (учебники, монографии, справочники и.т.п.) и периодические издания.

2. Нормативно-техническая документация: ГОСТы, Технические описания, Технические условия, инструкции по эксплуатации и т.д.

3. Отчеты по научно-исследовательским работам. Как правило, доступ к ним обеспечивает руководитель выпускной квалификационной работы.

4. Описания патентов на изобретения. Рефераты патентов на изобретения содержатся в реферативных журналах, в журнале «Изобретения в России и за рубежом».

5. Электронные ресурсы: внутренние – библиотека ВГУЭС, внешние – Интернет.

На основе исходных данных, приведенных в задании, и собранной информации выбирается направление решения поставленной научно-технической проблемы. Результатом работы на данном этапе, как правило, является структурная или функциональная схема разрабатываемой программной системы с описанием входных и выходных параметров.

Для научно-исследовательской работы осуществляется: предварительная оценка и сравнительный анализ методов исследования заданных объектов и процессов; выбор средств

исследования (технических или программных); уточнение или дополнение требований к результатам исследования. Результатом работы являются выбор программного обеспечения и алгоритм исследований для математической модели объекта или процесса.

Выполнение проектно-конструкторских, производственно-технологических и научно-исследовательских работ. При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать существующее программное обеспечение, обосновать выбор языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, привести алгоритмы программ, разработать программные модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), привести результаты отладки программ с текстовыми примерами.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Руководитель оказывает помощь студенту в выборе темы выпускной квалификационной работы; помогает студенту в подборе списка литературных и патентных источников, необходимых для выполнения ВКР; проводит консультации и оказывает студенту необходимую научно-методическую помощь; проверяет выполнение работы и ее разделов; представляет письменный отзыв на работу с рекомендацией ее к защите или с отклонением от защиты; оказывает помощь в подготовке презентации ВКР для ее защиты.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающийся должен продемонстрировать способность, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

На основе предметной области при выполнении выпускной квалификационной работы осуществляется сбор информации для выбора направления и методов решения поставленных задач. Обосновывается актуальность выбранной темы (характеристика состояния изучаемой проблемы). Формулировка целей, постановка задач исследования. Определение объекта и предмета исследования. Характеристика методологического аппарата (подготовка варианта теоретически-методологической части диссертационного исследования). Сбор и анализ материала, подготовка варианта аналитической части диссертационного исследования, проведение вычислительных экспериментов (сбор и обработка фактической информации, оценка её достоверности и достаточности для завершения работы); разработка программ. Подготовка обзора литературы по теме работы (критический анализ основных результатов, положений и точек зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме, оценка их применимости в работе; выявление предполагаемого личного вклада автора в разработку темы).

Порядок и сроки представления ВКР научному руководителю и в ГЭК.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Подготовленная и полностью оформленная работа вместе с отзывом научного руководителя и, при наличии, справками о практическом использовании результатов представляется на выпускающую кафедру для прохождения нормоконтроля и последующей процедуры предварительной защиты.

Факультет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа и отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы.

За три недели до фактической защиты студенту может быть назначена предварительная защита выпускной квалификационной работы. График предварительных защит вывешивается на доске объявлений кафедры.

Заведующий выпускающей кафедрой за неделю до дня защиты выпускной квалификационной работы готовит проект приказа о допуске студентов к защите.

Кафедра может дать мотивированное письменное заключение-разрешение о написании текста выпускной квалификационной работы на иностранном языке, например, когда исследование является частью международного проекта, исполняемого на иностранном языке. Кроме того, необходимо представить в ГЭК развернутую аннотацию по работе на русском языке. Защиту квалификационной работы рекомендуется проводить на государственном языке, по-русски. По заявлению студента председатель ГЭК может принять решение о проведении защиты на иностранном языке.

Выпускная квалификационная работа, допущенная к защите, подписанная руководителем, консультантами, заведующим выпускающей кафедрой с отзывом руководителя направляется на защиту в ГЭК.

Приказ о допуске студента к защите выпускной квалификационной работы предоставляется в ГЭК до начала защиты.

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), утверждаемой в установленном порядке.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется перерыв для обсуждения членами комиссии итогов защиты и выставления окончательной оценки студентам. Результаты защиты определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, - на следующий рабочий день после дня его проведения.

Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты выпускных квалификационных работ.

Наиболее интересные в теоретическом и практическом отношении ВКР могут быть рекомендованы к опубликованию в печати, а также представлены к участию в конкурсе научных работ.

При оценке защиты выпускной квалификационной работы учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять место полученных результатов в общем ходе исследования избранной практической или теоретической проблемы.

Защита выпускной квалификационной работы (бакалавра) проводится публично на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии в следующей последовательности:

– председатель Государственной экзаменационной комиссии объявляет фамилию, имя, отчество студента-выпускника бакалавриата, зачитывает тему выпускной квалификационной работы (бакалавра);

– студент-выпускник бакалавриата докладывает о результатах выпускной квалификационной работы (бакалавра). Специалисты, преподаватели, студенты и др. задают выпускнику вопросы по теме выпускной квалификационной работы (бакалавра)

– студент-выпускник бакалавриата отвечает на заданные вопросы;

– зачитывается отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу (бакалавра).

После окончания защиты выпускных квалификационных работ, назначенных на текущий день, проводится закрытое заседание Государственной экзаменационной комиссии с участием руководителей выпускных квалификационных работ. На основе открытого голосования простым большинством голосов определяется оценка по каждой работе. При равенстве голосов членов Государственной экзаменационной комиссии голос председателя является решающим.

Оценка выставляется с учетом теоретической и практической подготовки студента-выпускника бакалавриата, качества выполнения, оформления и защиты работы. Государственная экзаменационная комиссия отмечает новизну и актуальность темы работы, степень ее научной проработки и практическую значимость результатов работы.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к защите ВКР

а) Основная литература

1. Галактионова, Л.В. Учебно-методические основы подготовки выпускной квалификационной работы : учебное пособие / Л.В. Галактионова, А.М. Русанов, А.В. Васильченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 98 с. : табл. - Библиогр.: с. 87-94. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330530

2. Прикладная информатика: учебно-методическое пособие к выполнению выпускной квалификационной работы / О.Е. Иванов, Е.Д. Мещихина, А.С. Царегородцев, А.В. Швецов ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - 68 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 54-55. - ISBN 978-5-8158-1727-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459483

3. Методические указания «Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ», 2013 г. (сост. М.Б. Астапов, О.А.Бондаренко).

4. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар:Кубанскийгос.ун-т, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09 апреля 2015 г.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

б)Дополнительная литература

1. Аникеев, С.В. Разработка приложений баз данных в Delphi : самоучитель / С.В. Аникеев, А.В. Маркин. - М. : Диалог-МИФИ, 2013 - 160 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229741&sr=1.

2. Алтунин К.К. Методы математической физики. М.: Директ-Медиа, 2014. 123 с.- : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240552.

3. Баженова, И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных / И.Ю. Баженова. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 238 с – http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428933

4. Белоцерковская, И. Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ / И. Е. Белоцерковская, Н. В. Галина, Л. Ю. Катаева. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 197 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428935&sr=1.

5. Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С.К. Буйначев, Н.Ю. Боклаг ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 92 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1198-9 ; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962

6. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы :учеб. / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — Электрон. дан. —Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 324 с. — :https://e.lanbook.com/book/81565.

7. Евсютин, О.О. Сжатие цифровых изображений : учебное по-собие / О.О. Евсютин, А.А. Шелупанов, С.К. Росошек, Р.В. Мещеряков. — Элек-трон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 124 с. — : https://e.lanbook.com/book/55671.

8. Жданов, А.А. Автономный искусственный интеллект : учеб.пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015.— 362 с. — : https://e.lanbook.com/book/70761.

9. Информационные технологии : учебник / Ю.Ю. Громов, И.В. Дидрих, О.Г. Иванова, и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 260 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8265-1428-3; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444641

10. Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.М. Ковган. - Минск : РИПО, 2014. - 180 с. : схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-374-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304

11. Колокольцов В. Н. Математическое моделирование многоагентных систем конкуренции и кооперации (Теория игр для всех) : / Колокольцов В. Н., О.А. Малафеев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 623 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3551.

12. Люстерник, Л.А. Краткий курс функционального анализа : учебное пособие / Л.А. Люстерник, В.И. Соболев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 272 с. — : https://e.lanbook.com/book/245.

13. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Мейер Б. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429034&sr=1.

14. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер.с польск. И.Д. Рудинского. 2-е издание / Д. Рутковская, М.Пилиньский, Л. Рутковский. – Изд-во: Горячая линия-Телеком, 2013. – 384 с. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11843.

15. Шабунин, М.И. Теория функций комплексного переменного [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Шабунин, Ю.В. Сидоров. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2016. — 303 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84089.

в)Периодические издания

1. Журнал вычислительной математики и математической физики
2. Математическое моделирование
3. экологический вестник научных центров черноморского экономического сотрудничества (чэс)
4. Прикладная информатика

5. Проблемы передачи информации
6. Программные продукты и системы
7. Программирование
8. Computational nanotechnology (вычислительные нанотехнологии)
9. Computerworld Россия
10. Windows it pro / re
11. Бит. Бизнес & информационные технологии
12. Журнал сетевых решений lan
13. Информационно-управляющие системы
14. Открытые системы. Субд
15. Системный администратор
16. Виртуализация. Облачные структуры. Системы хранения данных
17. Вестник информационной безопасности
18. Защита персональных данных
19. Вестник кибербезопасности

9. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

а) в процессе организации подготовки к ГИА применяются современные **информационные технологии:**

1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов

3) проверка заданий и консультирование посредством электронной почты.

б) перечень лицензионного программного обеспечения:

Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «WindowsMediaPlayer»).

– Программы для демонстрации и создания презентаций («MicrosoftPowerPoint»).

– Операционная система MS Windows.

– Интегрированное офисное приложение MS Office.

– Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.

в) перечень информационных справочных систем:

– Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/

– Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/

– Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

– Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

10. Порядок проведения ВКР для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения ВКР

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Кабинет (для выполнения ВКР)	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • компьютер, принтер; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • доступ в сеть Интернет • комплект учебно-методической документации.
2.	Кабинет (для защиты ВКР)	• рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии; • компьютер, мультимедийный проектор, экран; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.

Приложение 5
Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП

Дисциплина, раздел ООП		Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				Проф.комп.(ПК)						
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
Б1 Дисциплины (модули)																					
Б1.Б.01	История		+																		
Б1.Б.02	Философия	+						+													
Б1.Б.03	Иностранный язык					+															
Б1.Б.04	Математический анализ										+										
Б1.Б.05	Алгебра и аналитическая геометрия										+										
Б1.Б.06	Физика										+										
Б1.Б.07	Основы информатики										+										
Б1.Б.08	Языки программирования и методы трансляции												+								+
Б1.Б.09	Дифференциальные уравнения										+					+					
Б1.Б.10	Математическая логика и дискретная математика										+									+	
Б1.Б.11	Теория вероятностей и математическая статистика											+			+						
Б1.Б.12	Методы оптимизации										+							+			
Б1.Б.13	Численные методы										+					+					

Дисциплина, раздел ООП		Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				Проф.комп.(ПК)						
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
Б1.Б.14	БД и СУБД												+				+				
Б1.Б.15	Вариационное исчисление и ОУ													+	+						
Б1.Б.16	Безопасность жизнедеятельности									+											
Б1.Б.17	Практикум по численным методам										+				+				+		
Б1.Б.18	Физическая культура и спорт								+												
Б1.Б.19	История Кубани		+				+														
Б1.Б.20	Экономика			+																	
Б1.Б.21	Правовая культура				+																
Б1.Б.22	Основы психологии и педагогики					+	+	+													
Б1.В.01	Автоматизация бухгалтерского учета			+																+	
Б1.В.02	Математический анализ II										+					+					
Б1.В.03	Комплексный анализ										+					+					
Б1.В.04	Системное программное обеспечение												+								+
Б1.В.05	Уравнения математической физики															+					
Б1.В.06	Экспертные системы													+					+		
Б1.В.07	Программирование на основе API												+					+			

Дисциплина, раздел ООП		Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				Проф.комп.(ПК)						
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
Б1.В.08	Компьютерная графика																				+
Б1.В.09	Oracle																				+
Б1.В.10	Программирование на Java																				+
Б1.В.11	Программирование в СВП Delphi																	+			
Б1.В.12	Основы сетевых технологий																		+		
Б1.В.13	Сетевой практикум																		+		
Б1.В.14	Параллельное программирование																+				
Б1.В.15	Теория графов и её приложения																+				
Б1.В.16	Функциональное и рекурсивно-логическое програмирование																	+			
Б1.В.17	Разработка сложных приложений в Delphi																	+			
Б1.В.18	Web-программирование																		+		
Б1.В.ДВ.01.01	Физические основы построения ЭВМ										+						+				
Б1.В.ДВ.01.02	Схемотехника										+						+				
Б1.В.ДВ.02.01	Функциональный анализ															+					
Б1.В.ДВ.02.02	Теория операторов															+					

Дисциплина, раздел ООП		Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				Проф.комп.(ПК)						
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
Б1.В.ДВ.03.01	Программирование на Ассемблере												+								+
Б1.В.ДВ.03.02	Администрирование информационных сетей																		+		
Б1.В.ДВ.04.01	Дискретное программирование											+			+						
Б1.В.ДВ.04.02	Теория нечетких множеств											+			+						
Б1.В.ДВ.05.01	Теория игр и исследование операций											+									+
Б1.В.ДВ.05.02	Геометрическое программирование											+									+
Б1.В.ДВ.06.01	Язык программирования С++													+				+			
Б1.В.ДВ.06.02	Программирование на С													+				+			
Б1.В.ДВ.07.01	Программирование на языке Python																			+	
Б1.В.ДВ.07.02	Введение в анализ информационных технологий																			+	
Б1.В.ДВ.08.01	Программирование на С#																	+			
Б1.В.ДВ.08.02	Методы сжатия данных																	+			

Дисциплина, раздел ООП		Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				Проф.комп.(ПК)						
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
Б1.В.ДВ.09.01	Математические методы защиты информации													+	+						
Б1.В.ДВ.09.02	Проектирование информационных систем													+	+						
Б1.В.ДВ.10.01	Базы знаний														+						
Б1.В.ДВ.10.02	Системы искусственного интеллекта														+						
Б1.В.ДВ.11.01	Баскетбол								+												
Б1.В.ДВ.11.02	Волейбол								+												
Б1.В.ДВ.11.03	Бадминтон								+												
Б1.В.ДВ.11.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка								+												
Б1.В.ДВ.11.05	Футбол								+												
Б1.В.ДВ.11.06	Легкая атлетика								+												
Б1.В.ДВ.11.07	Атлетическая гимнастика								+												
Б1.В.ДВ.11.08	Аэробика и фитнес технологии								+												
Б1.В.ДВ.11.09	Единоборства								+												
Б1.В.ДВ.11.10	Плавание								+												
Б1.В.ДВ.11.11	Физическая рекреация								+												
Б2 Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)																					

Дисциплина, раздел ООП		Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				Проф.комп.(ПК)						
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков												+		+	+			+		
Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности																	+	+	+	+
Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательская работа														+	+	+				
Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика																+		+	+	+
Б3 Государственная итоговая аттестация																					
Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД.Факультативы																					

Дисциплина, раздел ООП		Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				Проф.комп.(ПК)						
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
ФТД.В.01	Модели цифровой экономики															+					
ФТД.В.02	Анализ инвестиционных проектов																+				

РЕЦЕНЗИЯ

на основную образовательную программу высшего образования балакавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль (направленность) подготовки: Системное программирование и компьютерные технологии

ООП разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Представленную для рецензирования основную образовательную программу составляют восемь разделов. Первый раздел (общих положений) характеризует нормативную базу осуществления образовательной деятельности, параметры, включающие требования к достигаемому уровню подготовки выпускников. Второй раздел (характеристик профессиональной деятельности) классифицирует области, виды, объекты и задачи деятельности выпускников. Раздел «Требования к результатам освоения программы» определяет перечень профессиональных требований к выпускникам. Следующий раздел содержит перечень документов регламента организации и содержания учебного процесса. Пятый раздел составляет ресурсное обеспечение, включающее кадровое, учебно-методическое, материально-техническое, а также финансовые условия реализации программы обучения. Последующие разделы программы описывают характеристики социально-культурной среды вуза, нормативно-методическое обеспечение оценки качества обучения, другие нормативно-методические документы, относящиеся к процессу обучения и оценке его результатов. Основные разработанные документы, на которые опирается ООП содержатся в приложениях.

Программа академического бакалавриата определяет перечень видов деятельности, которые могут осуществлять лица, прошедшие подготовку в соответствии с программой. Перечисленные виды полностью соответствующих указанному профилю ООП. Виды соответствуют разным аспектам профессиональной деятельности в рамках специальности, связанным с применением приобретаемых в результате обучения знаний и навыков. При этом ООП обеспечивает полнофункциональное отражение не только теоретических оснований специальности, обозначая виды деятельности, имеющие прикладную практико-ориентированную направленность. Последние разрабатываются с учётом пожеланий и предложений работодателей, активно взаимодействующих с управленческими структурами образовательного учреждения при решении задач кадрового обеспечения. Обозначенные виды деятельности являются основой формирования списка учебных дисциплин и порядка их освоения, а также требований к результатам обучения. Эти виды согласованы и покрывают разнообразие потребностей социальной и экономической сфер крупного региона к специалистам по заданному направлению подготовки в социальных и экономических организациях и учреждениях.

Приобретаемые в процессе обучения умений и навыков обеспечивают полноту и разнообразие способов осуществления процессов профессиональной деятельности, основанных на комбинировании профессиональных и иных формируемых компетенций. универсальность и полнота приведённого в ООП перечня компетенций. Системно сложные способности осуществления профессиональной деятельности обеспечиваются либо унификацией перечисленных компетенций к определённым обстоятельствам, либо реализуются как композиции умений и навыков, обеспечивающих достижение синергетического эффекта в профессиональной деятельности. Компетентностная модель выпускника соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. В учебных планах и материалах по организации учебного процесса отражаются реально складывающиеся потребности работодателей и их требования к профессиональной подготовке по специальности.

Учебный план реализует сбалансированное сочетание фундаментальных и узкоспециальных дисциплин, обеспечивающих разностороннюю подготовку по специальности. Поддерживается достаточная общематематическая подготовка, представленная классическими дисциплинами, обеспечивающими достаточное математическое образование, формирующие базис для изучения формализованных моделей и систем, составляющих содержание специальных дисциплин. В учебном плане предусмотрена вариативная часть, являющаяся формой планирования развития содержания обучения через включение в планы новых, перспективных или актуальных дисциплин, не нарушающих целостность и законченность модели процесса обучения. Дисциплины учебного плана соответствуют сложившейся традиции образования по направлению подготовки. Каждая из них способствует формированию разнообразных общих и профессиональных компетенций. Доминирующие компетенции выделены в специальных разделах ООП так, что учебными планами обеспечивается полная реализация ОПК и ОК, предусмотренных ФГОС ВО.

Учебный план включает проведение учебных, научно-исследовательской и преддипломной практик. Учебные практики предусмотрены на младших курсах и обеспечивают системную подготовку по жизненным циклам профессиональной разработки программных систем, в рамках существующих технологий программирования. Научно-исследовательская практика реализуется на выпускном курсе и позволяет интегрировать разнообразные теоретические знания и модели в рамках разрабатываемой или исследуемой сложной теоретической модели. Она проводится после приобретения опыта специализации и самостоятельной работы в рамках реализации и защиты курсовых проектов. ООП допускает прохождение практик, написание курсовых и выпускной квалификационной работы под руководством более квалифицированных специалистов по договорам образовательного учреждения с потенциальными работодателями,

профиль деятельности которых соответствует профилю ООП. Преддипломная практика предполагает возможность проверки соответствия выпускной квалификационной работы современным требованиям работодателей.

ООП поддерживается разнообразными нормативными и методическими документами и материалами, включающими положения, применяемые для разработки и применения разнообразных оценочных средств. Такие средства носят перманентный характер и дополняют рабочие программы всех преподаваемых учебных дисциплин, а также программы практик и государственной итоговой аттестации. В оценочных средствах аккумулируется опыт преподавания, они позволяют адекватно на основе явно обозначенных единых критериев адекватно оценивать результаты обучения и результаты освоения ООП. Тематика курсовых и выпускных квалификационных работ определяется с учётом профессионального опыта специалистов, под руководством которых они выполняются. При этом обеспечивается соответствие тем курсовых работ и ВКР видам профессиональной деятельности и общим требованиям подготовки выпускника по ООП.

ООП соответствует современному уровню развития науки, техники и производства, относящемуся к направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль (направленность) подготовки: Системное программирование и компьютерные технологии. ООП соответствует всем основным требованиям ФГОС ВО по указанному направлению подготовки.

Рецензент

Олаковский С. С.

ФИО

Директор подразделения ИТ

должность

ООО „КСС"

должность, место работы

подпись

дата

РОССИЯ КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ КРАСНОДАР ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КСС" ИНН 2308104119 ОГРН 1052303644359

РЕЦЕНЗИЯ
на основную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата), Направленность (профиль) Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин), очная форма обучения, реализуемую ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Рецензируемая основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата) состоит из системы документов, разработанных на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по указанному направлению, утвержденному приказом Министерства образования и науки РФ № 228 от «12» марта 2015 г.

ООП ВО бакалавриата, разработанная на кафедре информационных технологий, реализуется в Федеральном государственном бюджетном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет» (ФГБОУ ВО «КубГУ») по очной форме обучения.

Целью данной ООП является подготовка квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области информационных технологий и информационных технологий.

Рецензируемая ООП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, способы оценки качества подготовки выпускника и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, практик, научно-исследовательской работы и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающегося, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

Общая характеристика ООП содержит сведения о нормативных документах, использованных при разработке программы, цель образовательной программы, сроки освоения, общую трудоемкость и требования к поступающим. Характеристика профессиональной деятельности выпускника включает области профессиональной деятельности, полный перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения ООП ВО.

Структура ООП отражена в учебном плане и включает учебные блоки: Б1 - Блок 1 «Дисциплины (модули)»; Б2 — Блок 2 «Практика»; БЗ - Блок 3 «Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация)». Блок Б1 содержит базовую и вариативную части. Вариативная часть определяет профиль программы подготовки бакалавров и содержит обязательные дисциплины и дисциплины по выбору. Анализ состава всех компонентов ООП позволяет установить, что ее комплектация полностью соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 01.03.02. Включенные в план дисциплины направлены на подготовку современного специалиста в соответствии с потребностями регионального рынка труда.

Распределение учебных дисциплин, различных видов практики, государственной итоговой аттестации по отдельным учебным блокам и периодам обучения отвечает требованиям логики и соотносится с конечными результатами обучения: знаниями, умениями, навыками, приобретаемыми компетенциями как в целом по ООП ВО, так и по ее отдельным структурным элементам в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

В результате анализа рабочих программ дисциплин можно сделать следующие выводы:

- содержание программ по направлению 01.03.02 (направленность (профиль) Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин) соответствует требованиям ФГОС к содержанию и уровню подготовки студентов по направлению «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата);

-содержание программ соответствует представленному тематическому плану, планируемое учебное время изучения дисциплин обоснованно;

- программы отражают содержание всех разделов и тем, содержат перечень основной и дополнительной литературы и соответствуют современным достижениям науки применительно к указанной дисциплине;

- во всех рабочих программах уделяется внимание самостоятельной работе студентов и интерактивным формам обучения;

- каждая программа содержит необходимые материалы для текущей промежуточной аттестации и самостоятельной работы студентов;

- все рабочие программы предусматривают формирование необходимых компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.03.02 и матрицей компетенций, представленной в учебном плане.

Оценка рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника.

Разработанная ООП предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся. Содержание программ практик свидетельствует об их способности сформировать профессиональные компетенции выпускников в рамках определенных сфер деятельности.

Научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом ООП бакалавриата. Научно-исследовательская работа выполняется бакалаврантом самостоятельно, в составе научного коллектива кафедры, института математики, механики и информатики КубГУ или других структур вуза.

Нельзя не отметить, что к реализации рецензируемой программы привлекается достаточно опытный профессорско-преподавательский состав. Определяющим условием обеспечения качества подготовки студентов является научно-педагогический потенциал кафедры информационных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ».

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП созданы фонды оценочных средств для проведения

текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине закреплены в рабочих программах учебных дисциплин.

Реализуемая ООП обеспечена учебно-методической литературой: печатными и электронными ресурсами. Направление подготовки имеет достаточный уровень обеспеченности доступа к современным отечественным и зарубежным фондом научных журналов, материалам научных конференций и пр. Для обеспечения учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся используются современные ПЭВМ и лицензионное программное обеспечение.

Программа бакалавриата предусматривает возможность освоения обучающимися дисциплин по выбору, а также специализированные условия для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Разработанная ООП в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки бакалавра. Реализуемые дисциплины формируют высокий уровень компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.

Рассмотренная ООП может быть использована для обучения студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата), направленность (профиль) Системное программирование и компьютерные технологии (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин)».

Кандидат физико-математических наук,
доцент, заведующий кафедрой
СГЕНД СКФ ФГБОУВПО «РГУП» Бегларян
Маргарита Евгеньевна

Подпись Бегларян М.Е.
заверяю
Ведущий специалист по кадрам Е. Сид

ОТДЕЛ КАДРОВ