

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

Ректор
«31» мая 2019 г.



Решение ученого совета от 31.05.2019 г. № 11

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки

Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии

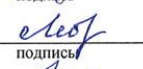
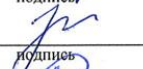
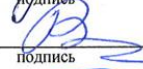
Форма обучения очная

Квалификация - бакалавр

Краснодар - 2019 г.

Основная образовательная программа (ООП) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 807 от 23.08.2017 г.

Разработчики ООП:

- | | |
|--|--|
| 1. <u>Гайденко С.В., зав.каф.ВМиИ,доцент,канд.физ.-матем. наук, доцент</u>
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание | 
подпись |
| 2. <u>Лебедев К.А., профессор, доктор физ.-матем. наук, доцент</u>
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание | 
подпись |
| 3. <u>Кравченко Г.Г., доцент,канд.техн. наук, доцент</u>
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание | 
подпись |
| 4. <u>Вишняков Ю.М., доцент, канд.техн. наук, б/зв.</u>
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание | 
подпись |
| 5. <u>Терещенко И.В., зав.каф.общ.матем.КубГТУ,канд.физ.-матем. наук, доцент</u>
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание | 
подпись |
| 6. <u>Пашевский А.А., директор научно-техн. центра «Сонар-Плюс»,
канд.физ.-матем. наук, б/зв</u>
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание | 
подпись |

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики информатики
10 апреля 2019 г. протокол № 12
Заведующий кафедрой Гайденко С.В.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук 17 апреля 2019 г., протокол №2
Председатель УМК факультета Титов Г.Н.

Эксперты (рецензенты):

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент

 Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат
технических наук, профессор кафедры
компьютерных технологий и систем КубГАУ

 Луценко Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» направленность (профиль) «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии»	5
1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы бакалавриата.....	5
1.3. Общая характеристика программы бакалавриата.	6
1.3.1. Цель (миссия) программы бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки».....	6
1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата.....	6
1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата.....	6
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы бакалавриата.	6
 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ, ПРОГРАММНЫЕ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ».....	 6
2.1. Область профессиональной деятельности выпускников.....	6
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.	7
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников	7
2.3.1. Тип программы бакалавриата	7
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников.....	7
 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА	 8
3.1.Результат освоения программы бакалавриата.....	8
 4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ, ПРОГРАММНЫЕ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»	 9
4.1. Учебный план	10
4.2. Календарный учебный график	10
4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)	11
4.4. Рабочие программы практик	11
4.5. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13
 5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ, ПРОГРАММНЫЕ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»	 15
5.1. Кадровые условия реализации программы бакалавриата	15
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы бакалавриата.....	16

5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации программы бакалавриата.....	20
5.4. Финансовые условия реализации программы бакалавриата.....	22
6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	22
6.1. Характеристики среды, значимые для воспитания личности и позволяющие формировать общекультурные компетенции	22
6.2. Цель и задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП	23
6.3. Основные направления деятельности студентов	24
6.4. Основные студенческие сообщества/объединения/центры университета	25
6.5. Проекты воспитательной деятельности по направлениям	26
6.6. Используемые в воспитательной деятельности формы и технологии.....	26
6.7. Проекты изменения социокультурной среды	27
6.8. Студенческое самоуправление	28
6.9. Организация учета и поощрения социальной активности	28
6.10. Используемая инфраструктура университета	28
6.11. Используемая социокультурная среда города	29
6.12. Социальные партнеры.....	29
6.13. Ресурсное обеспечение	30
7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ».....	30
7.1 Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП	31
7.2. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	31
7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников программы бакалавриата	32
7.3.1. Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» направленность (профиль) «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии».....	32
8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	33
Приложение 1 Учебный план и календарный учебный график	34
Приложение 2. Аннотации к рабочим программам учебных дисциплин (модулей).....	40
Приложение 3. Рабочие программы практик.....	214
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации	287
Приложение 5. Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП ВО	317

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленности (профилю) «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии».

ООП ВО представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

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 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» и направленности (профилю) «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии» включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин (модулей), программы практик, 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 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. №807, зарегистрированный в Минюсте России «14» сентября 2017 г. №48183;
- Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 20 июля 2016 г. № 884 «О значениях базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг в сфере образования и науки, молодежной политики, опеки и попечительства несовершеннолетних граждан и значений отраслевых корректирующих коэффициентов к ним».
- 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 02.03.01 «Математика и компьютерные науки»

Целью разработки ООП по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» является методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки и на этой основе развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Основная образовательная программа (ООП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

- приобретение практико - ориентированных 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.

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.

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, 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. Зачетная единица эквивалента 36 академическим часам.

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

Абитуриент должен иметь документ установленного государством образца о среднем общем образовании или среднем профессиональном образовании.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ, ПРОГРАММНЫЕ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ».

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- научно-исследовательскую деятельность в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии;
- решение различных задач с использованием математического моделирования процессов, объектов и программного обеспечения;
- разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления;

- программно–информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности;
- преподавание цикла математических дисциплин (в том числе информатики).

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: системообразующие понятия фундаментальной (гипотезы, теоремы, методы, математические модели) и прикладной (алгоритмы, программы, базы данных, операционные системы, компьютерные технологии) математики.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники освоившие программу бакалавриата:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- педагогический.

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

2.3.1 Тип программы бакалавриата

Программа академического бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» и направленности (профилю) «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии» ориентирована на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности как основной. Все остальные виды деятельности являются дополнительными.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускников.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе прикладных проблем;
- использование базовых математических задач и математических методов в научных исследованиях;
- участие в работе научно-исследовательских семинаров, конференций, симпозиумов, представление собственных научных достижений, подготовка научных статей, научно-технических отчетов;
- контекстная обработка общенаучной и научно-технической информации, приведение ее к проблемно-задачной форме, анализ и синтез информации;
- решение прикладных задач в области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем;

производственно-технологическая деятельность:

- применение численных методов при решении математических задач, возникающих в производственной и технологической деятельности;
- использование технологий и компьютерных систем управления объектами;

педагогическая деятельность:

- преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;
- разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.

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:

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции (УК):	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК-1	Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности

ОПК-3	Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты
ОПК-4	Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
ОПК-5	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производителя, и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-6	Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОПК-7	Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
Профессиональные компетенции (ПК):	
научно-исследовательская деятельность:	
ПК-1	Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий
ПК-2	Способен публично представлять собственные и известные научные результаты
ПК-3	Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики
педагогическая деятельность:	
ПК-4	Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения
производственно-технологическая деятельность:	
ПК-5	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования
ПК-6	Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ, ПРОГРАММНЫЕ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ».

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 (модулей), программами практик, включая программу 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 VI, VII ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», внутренними требованиями Университета.

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.

Дисциплины (модули) по философии, иностранному языку, истории, безопасности жизнедеятельности реализуются в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в рамках:

- базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата в объеме не менее 72 академических часов (2 зачетные единицы) в очной форме обучения;
- элективных дисциплин (модулей) в объеме не менее 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы бакалавриата и практики, определяют направленность (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 (модулей).

В виду значительного объема материалов, в ООП приводятся аннотации рабочих программ всех учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) 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 соответствии с ФГОС ВО (п.6.7) по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» в Блок 2 «Практик» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Блок 2 «Практики» является вариативным и разрабатывается в зависимости от видов 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:

- а) Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, 2 семестр, 3 зачетных единицы; 4 семестр, 3 зачетных единицы;
- б) Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика), 6 семестр, 3 зачетных единицы; 7 семестр, 3 зачетных единицы;
- в) Производственная практика (Преддипломная практика), 8 семестр, 3 зачетных единицы.

Учебная практика. Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков. Проводится на кафедрах функционального анализа и алгебры, математических и компьютерных методов, теории функций и вычислительной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук. Учебная практика продолжительностью две недели (3 з.е.) запланирована во втором и четвертом семестре после летней сессии. (Всего 6 з.е.). Способ проведения учебной практики – стационарная, выездная.

Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)

Производственная практика включает в себя практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, а также преддипломную практику.

1. Тип производственной практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практик

Производственная практика проводится на базе образовательных, научно-исследовательских, производственных, финансовых учреждений, которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки для проведения самостоятельных разработок и исследований в области математического образования. Также производственная практика может проводиться на кафедрах и в лабораториях КубГУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить производственную практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

Производственная практика запланирована в 6 семестре после летней сессии в количестве двух недель (3 з.е.) и 7 семестре в количестве двух недель (3 з.е.).

Производственная практика (Преддипломная практика) проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Проводится на кафедре вычислительной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук «КубГУ». Продолжительность практики две недели (3 з.е.) в восьмом семестре после сессии.

Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная.

Перечень основных предприятий, учреждений и организаций, с которыми имеются заключенные договоры на проведение учебной и производственной практик:

№ догово ра	Дата	Наименование предприятия	Срок	Вид практики
35	07.07.2016	МАОУ Лицей пгт Афипского	5 лет	производственная
34	08.06.2016	ООО «С Медиа Линк» г. Краснодар	5 лет	производственная
28	01.06.2016	ОАО «Кубаньэнергосбыт» Брюховецкий р-н	5 лет	производственная
96	22.06.2015	МАОУ СОШ №9 г. Краснодар	5 лет	производственная
91	01.07.2015	ООО «Югдорсервис» г. Краснодар	5 лет	производственная
89	01.06.2015	МБОУ СОШ №3 г. Абинска Абинского района	5 лет	все
84	22.06.2015	МБОУ гимназия №3 г. Краснодара	5 лет	производственная
81	22.06.2015	МОБУ СОШ №5 МО Кореновский р-он	5 лет	производственная
77	22.06.2015	ООО «Стройтрубосталь» г. Краснодар	5 лет	производственная
76	22.06.2015	ОАО «МТС» - Макрорегион ЮГ г. Краснодар	5 лет	производственная
74	22.06.2015	ООО УВЦ «Поле чудес» г. Краснодар	5 лет	производственная
73	22.06.2015	МАОУ СОШ №4 г. Абинск	5 лет	производственная
72	02.06.2015	МБОУ СОШ №15 г. Краснодар	5 лет	производственная
70	22.06.2015	ООО Студия медийных решений «Фрукт» г. Краснодар	5 лет	производственная
66	22.06.2015	ООО «Априори» г. Краснодар	5 лет	производственная
58	22.06.2015	ЗАО "НИПИ «ИнжГео» г. Краснодар	5 лет	производственная
34	08.06.2016	ООО «С Медиа Линк», г. Краснодар	5 лет	производственная
1-о	01.06.2018	МБОУ лицей № 4, Краснодар	5 лет	все
2-о	01.06.2018	ЧОУ СОШ № 1, Новотиторовская	5 лет	учебная
3-о	01.06.2018	МБОУ СОШ № 44, ст. Северская	5 лет	производственная
4-о	01.06.2018	МБОУ СОШ № 44, ст. Северская	5 лет	учебная
5-о	01.06.2018	МБОУ гимназия № 18, Краснодар	5 лет	все
6-о	01.06.2018	НЧОУ СОШ «КМШ», Краснодар	5 лет	все
97	01.06.2017	ООО «Компания Портал-Юг», Краснодар	5 лет	производственная
111	13.06.2017	БОУ СОШ №34 МО Динской рн	5 лет	производственная
66	06.06.2018	ООО «Портал-Юг» г. Краснодар	5 лет	производственная
67	06.06.2018	ПАО «Мегафон» г. Краснодар	4 года	производственная

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности. Более подробная информация о практиках представлена в рабочих программах практик. Программы всех видов и типов практик разработаны на основании Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. 11 №1383 — Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования).

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».

Для освоения дисциплин, предусмотренных учебным планом ООП ВО 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» направленности «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии», инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань», «Юрайт», «Университетская библиотека онлайн», «ZNANIUM.COM», «BOOK.ru».

Зал доступа к электронным ресурсам научной библиотеки КубГУ располагает комплектами Брайля для клавиатур для слабовидящих и наушниками для слабослышащих, а также программным обеспечением для слабовидящих «Программа экранного доступа «JAWS for Windows 15.0 Pro» и увеличения «MAGic for Windows 12.0 Pro»».

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся, а также материалы для проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 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.

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

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся 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 зачете/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 может проводиться в несколько этапов.

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.

Остальные объекты (здания, помещения) частично доступны.

Для данных 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 следующие мероприятия:

- в главном учебном корпусе литер А (по адресу: г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149) оборудованы 2 санитарных узла для инвалидов-колясочников, 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;

- в учебном здании литер А2 (по адресу: г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149) работают 2 лифта позволяющие попасть на все пять этажей и в цокольный этаж, на входе смонтирован пандус, в здании уложена тактильная плитка к лифтам, туалетам и к кабинетам приемной комиссии;

- в учебном здании литер А4 (по адресу: г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149) имеется санитарный узел для инвалидов, сделаны поручни для спуска в цокольный этаж.

По территории основного кампуса по ул. Ставропольская, 149, выделены стоянки для автомобилей инвалидов. От них и от входа на территорию выполнена тактильная плитка до столовой, стадиона, учебного корпуса, приемной комиссии, студенческого общежития, буфета. На входах имеются кнопки вызова персонала, информационные табло.

Общежитие № 3 оборудовано пандусом.

В 2018 году планируется приобрести 3 гусеничных подъемника (ступенькохода), отремонтировать 3 санитарных узла, смонтировать пандусы, установить поручни. При выполнении работ по капитальному ремонту 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, о чем имеется документальное подтверждение в виде листов ознакомления сотрудников университета с названной выше Инструкцией. Также в университете налажено ознакомление с Инструкцией вновь поступающих на работу сотрудников университета. Текст Инструкции распространен на каждое структурное подразделение университета.

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ, ПРОГРАММНЫЕ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ

ПОДГОТОВКИ 02.03.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ».

Фактическое ресурсное обеспечение данной ООП ВО формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки».

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 гражданско-правового договора.

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 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 стандартом «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 сертификатами о повышении квалификации НПР по программам дополнительного профессионального образования по профилю педагогической деятельности один раз в три года, а также об обучении всех НПР основам охраны труда.

К преподаванию дисциплин, предусмотренных учебным планом ООП ВО 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» направленности «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии» привлечено 65 человек.

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)	89,6%	Не менее 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	66,4%	Не менее 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	96,8%	Не менее 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	10,6%	Не менее 5%

лет) в общем числе работников, реализующих образовательную программу		
--	--	--

В соответствии с профилем данной ООП ВО выпускающей кафедрой является кафедра вычислительной математики и информатики.

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

№	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
1.	Сайт ФГБОУ ВО «КубГУ»	https://www.kubsu.ru/
2.	Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ	http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web
3.	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»	www.biblioclub.ru
4.	Электронная библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/
5.	Электронная библиотечная система «Юрайт»	http://www.biblio-online.ru
6.	Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»	www.znanium.com
7.	Электронная библиотечная система «BOOK.ru»	https://www.book.ru
8.	Информационно-правовая система «Гарант»	http://garant.ru/

Электронно-библиотечные системы содержат издания по всем изучаемым дисциплинам, и сформированной по согласованию с правообладателем учебной и учебно-методической литературой. Электронно-библиотечная система обеспечивает 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, одновременно имеют индивидуальный доступ к таким системам не менее 25% обучающихся.

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим 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 (модулей), программ практик:

№	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
1.	Web of Science (WoS)	http://apps.webofknowledge.com .
2.	Научная электронная библиотека (НЭБ)	http://www.elibrary.ru/
3.	«Лекториум ТВ» – видеолекции ведущих лекторов России	http://www.lektorium.tv/
4.	Национальная электронная библиотека	http://нэб.рф/
5.	Консультант Плюс - справочная правовая система	http://www.consultant.ru
6.	Электронная Библиотека Диссертаций	https://dvs.rsl.ru/
7.	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com

8.	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/
9.	Словари и энциклопедии	http://dic.academic.ru/
10.	Справочно-информационный портал «Русский язык»	http://gramota.ru/
11.	Российское образование, система федеральных образовательных порталов	http://www.auditorium.ru/
12.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/collection/
13.	Методическая копилка учителя информатики	http://metod-kopilka.ru/
14.	Библиотека стандартов ГОСТ	http://www.gost.ru
15.	Патенты России	http://ru-patent.info
16.	Вычислительные методы и программирование	http://num-meth.srcc.msu.ru/
17.	Мир математических уравнений EqWorld	http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
18.	Реферативный журнал ВИНТИ	http://www.viniti.ru/
19.	Физика, химия, математика	http://www.ph4s.ru/index.html
20.	Journal of Mathematical Physics.	http://jmp.aip.org

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 Cisco Webex 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 системам. 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.

По данным мирового вебметрического рейтинга вузов по данным за июль 2017 г. (см. <http://www.webometrics.info/>) вебсайт КубГУ занимает 34 место среди российских вузов.

Перечисленные компоненты ООП ВО представлены на сайте ФГБОУ ВО «КубГУ» <https://www.kubsu.ru/> в разделе «Образование», вкладка «Образовательные программы» и локальной сети.

В электронном портфолио обучающегося, являющегося компонентом электронной информационно-образовательной среды в соответствии с ФГОС ВО, фиксируются ход образовательного процесса, результаты промежуточной аттестации и результаты освоения программы бакалавриата каждого обучающегося.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает формирование и хранение электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающихся (курсовых, выпускных квалификационных, проектных...), рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды, соответствующей законодательству Российской Федерации, обеспечивается средствами информационно-коммуникационных технологий с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КубГУ, 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 (модулям), практикам, ГИА, указанных в учебном плане ООП ВО 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» направленности (профиль) «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии» на 100%.

Обеспеченность дисциплин (модулей), практик основной литературой в целом по ООП ВО составляет не менее 50 экземпляров каждого из печатных изданий, перечисленных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик на 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной литературы включает официальные справочно-библиографические и специализированные периодические издания.

Обеспеченность дисциплин (модулей), практик дополнительной литературой составляет не менее 25 экземпляров каждого из печатных изданий, перечисленных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик на 100 обучающихся.

Каждому обучающемуся обеспечен доступ к фондам библиотеки, включающим периодические издания по профилю подготовки «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии»:

- Вестник МГУ. Серия: Вычислительная математика и кибернетика, Серия: Математика. Механика
- Вестник СПбГУ. Серия: Прикладная математика. Информатика. Процессы управления
- Вычислительные методы и программирование
- Журнал вычислительной математики и математической физики
- Известия ВУЗов Северо-Кавказского региона. Серия: Естественные науки
- Известия ВУЗов. Серия: Математика
- Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР). Серия: Математическая

- Известия РАН, Серия: Механика твердого тела
- Известия РАН, Серия: Механика жидкости и газа
- Инфокоммуникационные технологии
- Информатика и образование
- Информатика. Реферативный журнал. ВИНТИ
- Информационные ресурсы России
- Информационные технологии
- Математические заметки
- Математический сборник
- Математическое моделирование
- Прикладная информатика
- Прикладная математика и механика
- Проблемы передачи информации
- Программирование
- Программные продукты и системы
- Телекоммуникации
- Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН
- Успехи математических наук

Студенты имеют возможность оперативно обмениваться информацией с отечественными и зарубежными ВУЗами, предприятиями и организациями, в том числе участвующими в учебном процессе по освоению данной ООП.

С целью обеспечения доступа к информационным ресурсам лиц с ограниченными возможностями здоровья в зале мультимедиа Научной библиотеки КубГУ (к.А.218) оборудованы автоматизированные рабочие места с возможностями аудиовосприятия текста. Компьютеры оснащены накладками на клавиатуру со шрифтом Брайля, колонками и наушниками. На всех компьютерах размещено программное обеспечение для чтения вслух текстовых файлов. Для воспроизведения звуков человеческого голоса используются речевые синтезаторы, установленные на компьютере. Поддерживаются форматы файлов: AZW, AZW3, CHM, DjVu, DOC, DOCX, EML, EPUB, FB2, HTML, LIT, MOBI, ODS, ODT, PDB, PDF, PRC, RTF, TCR, WPD, XLS, XLSX. Текст может быть сохранен в виде аудиофайла (поддерживаются форматы WAV, MP3, MP4, OGG и WMA). Программа также может сохранять текст, читаемый компьютерным голосом, в файлах формата LRC или в тегах ID3 внутри звуковых файлов формата MP3. При воспроизведении такого звукового файла в медиаплеере текст отображается синхронно. В каждом компьютере предусмотрена возможность масштабирования.

Для создания наиболее благоприятных условий использования образовательных ресурсов лицами с ограниченными возможностями здоровья, в электронно-библиотечных системах (ЭБС), доступ к которым организует библиотека, предусмотрены следующие сервисы:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

Многоуровневая система навигации ЭБС позволяет оперативно осуществлять поиск нужного раздела. Личный кабинет индивидуализирован, то есть каждый пользователь имеет личное пространство с возможностью быстрого доступа к основным смысловым узлам.

При чтении масштаб страницы можно увеличить, можно использовать полноэкранный режим отображения книги или включить озвучивание текста непосредственно с сайта при помощи программ экранного доступа, например, Jaws, «Balabolka».

Скачиваемые фрагменты в формате pdf, содержащие подтекстовый слой, достаточно высокого качества и могут использоваться тифлопрограммами для голосового

озвучивания текстов, быть загружены в тифлоплееры (устройств для прослушивания книг), а также скопированы на любое устройство для комфортного чтения.

В ЭБС представлена медиатека, которая включает в себя около 3000 тематических аудиокниг различных издательств. В 2017 году контент ЭБС начал пополняться книгами и учебниками в международном стандартизированном формате Daisy для незрячих, основу которого составляют гибкая навигация и защищенность контента. Количество таких книг и учебников в ЭБС увеличивается ежемесячно.

– ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>

Реализована возможность использования читателями мобильного приложения, позволяющего работать в режиме оффлайн для операционных систем iOS и Android. Приложение адаптировано для использования незрячими пользователями: чтение документов в формате PDF и ePUB, поиск по тексту документа, оффлайн-доступ к скачанным документам. Функция «Синтезатор» позволяет работать со специально подготовленными файлами в интерактивном режиме: быстро переключаться между приложениями, абзацами и главами, менять скорость воспроизведения текста синтезатором, а также максимально удобно работать с таблицами в интерактивном режиме.

– ЭБС «Юрайт» <https://biblio-online.ru>, ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>, ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>

В этих ЭБС имеются специальные версии сайтов для использования лицами с ограничениями здоровья по зрению. При чтении книг и навигации по сайтам применяются функции масштабирования и контрастности текста.

На сайте КубГУ также имеется специальная версия для слабовидящих, позволяющая лицам с ограничениями здоровья по зрению просматривать страницы и документы с увеличенным шрифтом и контрастностью, что делает навигацию по страницам сайта, том числе и Научной библиотеки, более удобным.

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 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» направленность (профиль) «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии».

Материально-техническое обеспечение реализации ООП ВО 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» включает:

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номера аудиторий / кабинетов
1.	Лекционные аудитории специально оборудованные мультимедийными демонстрационными комплексами	302Н, 303Н, 308Н, 309Н, 505А, 507А
2.	Аудитории для проведения занятий семинарского типа	301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 309Н, 312Н, 314Н, 316Н, 320Н, 505А, 507А
3.	Компьютерные классы с выходом в Интернет на 52 посадочных мест	301Н, 309Н, 316Н, 320Н
4.	Аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	304Н, 305Н

5.	Аудиторий для самостоятельной работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин	141
6.	Учебные специализированные лаборатории и кабинеты, оснащенные лабораторным оборудованием	219С, 105А
7.	Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	305На
8.	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации	301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н, 505А, 507А

ФГБОУ ВО «КубГУ» обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей), программ практик:

№	Произво-дитель	Наименование	Лицензионный договор
1	Microsoft	Microsoft Windows 8, 10	Дог. №73–АЭФ/223-ФЗ/2018 от 06.11.2018 Дог. №77–АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017
2	Microsoft	Microsoft Office Professional Plus	Дог. №73–АЭФ/223-ФЗ/2018 от 06.11.2018 Дог. №77–АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017
3	PTC	PTC Mathcad University Classroom Perpetual – Floating Maintenance Gold	Контракт №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014
4	MapleSoft	MapleSoft Maple 18: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions Stand-alone New License 1 User Academic Floating	Контракт №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014
5	MathWorks	MathWorks MATLAB	Контр. №115-ОАЭФ/2013 от 05.08.2013
6	StatSoft	Statistica Ultimate Academic Bundle for Windows 10 Ru/13 En	Контракт №79-АЭФ/44-ФЗ/2017 от 16.11.2017
7	COMSOL	COMSOL Multiphysics ClassKit License	Контр. №51-АЭФ/223-2017 от 17.07.2017
8	ABBYY	ABBYY FineReader 12	Дог. №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014
9	WolframAlpha	WolframResearch	Контракт №130-АЭФ/2015 от

		Mathematica Educational	27.08.2015
10	Adobe Systems	Adobe Acrobat DC	Дог. №79-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 16.11.2017
11	Corel	CorelDRAW Graphics Suite X7	Дог №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014
12	Adobe Systems	Adobe Photoshop CC	Дог. №79-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 16.11.2017
13	ABBYY	ABBYY PDF Transformer+	Дог. №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014

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 Минобрнауки России от 30.10.2015 N 1272 «О Методике определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки)» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.11.2015 N 39898).

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

6.1. Характеристики среды, значимые 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».
- ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 949 от 07.08.2014 г.

Развивая основные направления государственной молодежной политики в сфере образования, руководство университета совместно с общественными организациями,

студенческим самоуправлением, опираясь на высокий интеллектуальный потенциал классического университета системно и взаимообусловленно решает задачи образования, науки и воспитания.

В КубГУ созданы все необходимые формы активного участия студенчества через сформированные выборные социальные институты посредством участия своих представителей или непосредственно путем личного участия через Ученый совет КубГУ, ученые советы факультетов, СНО, различные общественные организации, органы студенческого самоуправления и т.д.

В КубГУ создан и активно действует Совет по воспитательной работе, Совет по социальным вопросам, возглавляемый ректором КубГУ.

Воспитательная стратегия в университете нацелена, прежде всего, на формирование гражданских качеств и патриотических чувств, уважения к историческим событиям России.

Социокультурная среда ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» определяется Уставом, внутренними нормативными актами, деятельностью объединенного совета обучающихся, студенческой профсоюзной организации, иных студенческих объединений.

Основные направления, принципы воспитательной работы со студентами ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», целевые ориентиры и задачи заданы в соответствии с политикой университета в области качества. Профессорско-преподавательский состав университета способствует формированию и социализации личности обучающегося. Воспитание рассматривается как целенаправленная деятельность по формированию у студентов университета нравственных, духовных и культурных ценностей, этических норм и общепринятых правил поведения в обществе, ориентированная на создание условий для развития и духовно-ценностной ориентации обучающихся на основе общечеловеческих и отечественных ценностей, оказания им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении.

6.2. Цель и задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП

Основной целью воспитательной деятельности в университете является формирование обучающегося КубГУ как самостоятельного, здравомыслящего, здорового, человека, стремящегося к духовному, нравственному, умственному и физическому совершенству, принимающего судьбу Отечества как свою личную, осознающего ответственность за настоящее и будущее своей страны.

В рамках реализации поставленной цели выделено несколько направлений, которые, в совокупности, способствуют достижению единого результата:

- реализация гуманитарных знаний для формирования мировоззренческой и гражданской позиции обучающегося;
- обучение работе в коллективе, с учетом добрососедского восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;
- обучение приемам первой помощи, методам защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
- проведение культурно-массовых, физкультурно-спортивных, научно-просветительных мероприятий, организации досуга студентов;
- организация гражданского и патриотического воспитания студентов;
- создание и организация работы творческих, физкультурных и спортивных, научных объединений и коллективов, объединений студентов и преподавателей по интересам;
- изучение проблем студенчества и организация психологической поддержки, консультационной помощи;
- развитие материально-технической базы и объектов, предназначенных для

организации внеучебных мероприятий.

6.3. Основные направления деятельности студентов

В рамках указанных направлений проводится следующая работа:

- патриотическое и гражданское воспитание студентов;
- нравственное и психолого-педагогическое воспитание;
- научно-исследовательская работа;
- спортивно-оздоровительная работа;
- профориентационная работа;
- творческая деятельность обучающихся.

Вопросы воспитания отражены в протоколах Ученого совета КубГУ, деканата факультетов, протоколах заседаний кафедр, где реализуется соответствующая часть перспективного плана развития университета.

Важной составляющей эффективности системы воспитательной деятельности на факультете является институт кураторов учебных групп и институт наставничества старшекурсников.

Основными задачами работы кураторов являются:

- индивидуальная работа с сиротами и обучающимися, входящими в различного рода «группы риска»;
- оказание помощи студентам младших курсов в адаптации к требованиям системы высшего образования; (знакомство с правилами академической среды, правами и обязанностями обучающегося, Уставом университета, Кодексом корпоративной культуры, правилами внутреннего распорядка, внутренними актами о студенческом самоуправлении, с традициями и историей университета и факультета);
- создание организованного сплоченного коллектива в группе и проведение работы по формированию актива группы;
- координация внеучебной деятельности (участия студентов в университетских и факультетских мероприятиях, работе клубов и студий, посещения театров, выставок, концертов и проч.);
- работа с родителями (поддержание контакта с родителями, особенно иногородних студентов, встречи с родителями, обсуждение вопросов учебы, поведения, быта и здоровья обучающихся);
- информирование заинтересованных лиц и структур факультета об учебных делах в студенческой группе, о запросах, нуждах и настроениях студентов.

Студенты факультета совместно со студентами младших курсов принимают участие в культурно-массовых мероприятиях, в том числе смотры-конкурсы «Российская студенческая весна», «Открытый фестиваль молодежных творческих инициатив «Этажи»», Открытый Форум Молодежных творческих инициатив КубГУ «Арт-Революция», «Остров свободы», «Свободный микрофон», игры КВН, Международный день студентов, День открытых дверей, Татьянин День, День защитника Отечества, Международный женский день, День Победы и др.

Для студентов проводятся встречи с представителями медицинских учреждений, представителями работодателей.

6.4. Основные студенческие сообщества/объединения/центры университета.

Молодежные студенческие организации (сообщества) создаются с целью решения ряда важных социальных задач, касающихся студенческой жизни. Специфика деятельности и вопросы, которыми занимаются подобные студенческие организации, зависят от приоритетного направления деятельности.

В ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» функционируют следующие студенческие сообщества:

- Объединенный совет обучающихся – единый координационный центр

студенческих организаций КубГУ, определяющий ключевые направления развития внеучебной жизни в университете и призванный обеспечить эффективное развитие студенческих организаций, входящих в его состав.

– Профсоюзная организация студентов – самая многочисленная организация студентов Краснодарского края. Она объединяет профорганизации 2 институтов и 16 факультетов. В нее входит более 13 тысяч студентов, что составляет более 98% от общей численности обучающихся.

– Молодежный культурно-досуговый центр был основан 1 декабря 1994 года. За эти годы проведена работа по развитию творческого потенциала студентов, проведению культурно-массовых мероприятий, созданию студий различных направлений, Лиги команд КВН, клуба «Что? Где? Когда?», организации художественных выставок.

– Волонтерский центр КубГУ – один из крупнейших волонтерских центров юга России, центр, подготовивший наибольшее количество волонтеров к Олимпийским и Паралимпийским играм Сочи-2014.

– Студенческие трудовые отряды имеют целью увеличение и развитие кадрового потенциала университета. На сегодняшний день в университете работают сервисный и педагогический отряды.

– Студенческий оперативный отряд охраны правопорядка – объединение, созданное для поддержания порядка на территории студенческого городка и общежитий университета.

– Общественное объединение правоохранительной направленности (орган общественной самодеятельности) «Студенческий патруль Кубанского государственного университета» - объединение, не имеющее членства, сформированное по инициативе студентов ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» для участия в охране общественного порядка на территории муниципального образования город Краснодар.

– Студенческий спортивный клуб – объединение, направленное на развитие физкультуры и спорта в студенческой среде. В настоящее время в состав клуба входит 26 спортивных секций.

– Студенческий спортивный клуб «Империял» - объединение, входящее в состав Ассоциации студенческих спортивных клубов России, направленное на развитие любительского спорта и физкультуры среди студенческой молодежи.

– Футбольный клуб Кубанского государственного университета – студенческий спортивный футбольный клуб, выступающий на турнирах городского, краевого, российского и международного уровней. ФК «КубГУ» является бессменным участником, призером и победителем всех главных европейских студенческих турниров по футболу последних лет. Двукратный победитель самых престижных европейских футбольных соревнований (2014 и 2017 годов).

– Клуб горного туризма «Крокус» - светское неформальное объединение, имеющее целью развитие и популяризацию спортивного туризма (горного), а также пешего, семейного, семейно-детского, велотуризма, походов на лыжах и снегоступах, горнолыжных видов спорта, спортивного ориентирования, горного бега, скалолазания, прочих видов активности.

– Иные студенческие клубы и объединения.

6.5. Проекты воспитательной деятельности по направлениям

В рамках работы, студенты из числа актива самостоятельно, при поддержке профсоюзной организации и совместно с сотрудниками университета проводят мероприятия, реализуют проекты и участвуют в форумах различной направленности. В течение 2017 и прошедших лет, неоднократно были проведены конкурсы и реализован грант по Программе развития деятельности студенческих объединений, в рамках которых студенты принимали участие в событиях самых разных уровней. Проведены мероприятия

воспитательно-патриотического направления, по увековечиванию памятных дат и событий Великой Отечественной войны, проекты по профилактике заболеваний и приобщению к здоровому образу жизни, парламентские дебаты, а также мероприятия по качеству образования, стипендиальному обеспечению, правозащитной деятельности и проектному мышлению.

6.6. 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.

Ежегодно проводятся Дни открытых дверей, региональные этапы Всероссийской олимпиады по математике среди школьников. Работает учебное подразделение «Малый матфак», в котором на безвозмездной основе школьники повышают уровень своей подготовки по математике и информатике. На факультете МиКН для одаренных и увлекающихся математикой учащихся образовательных учреждений проводятся кружки: «Математика, криптография, программирование» под руководством доктора физ.-мат наук, профессора Рожкова А.В.; «Клуб любителей математических задач» под руководством преподавателя Тугуза Т.К. В этих мероприятиях активное участие принимают студенты-волонтеры факультета МиКН: это и раздача рекламных материалов, дежурство на «Малом матфаке», на олимпиадах, ведение практических занятий и другие виды деятельности.

Ежегодно проводится студенческая научная конференция, по результатам которой на Ученом совете факультета награждаются призеры секций, а также публикуется сборник научных трудов студентов. Поощряется и выступление с докладами школьников города Краснодара и края на этих конференциях. На факультете МиКН традиционно сильные студенческие команды по игровым видам спорта, легкой атлетике, шахматам, которые ежегодно участвуют в универсиадах, городских и краевых соревнованиях и занимают призовые места.

Ежегодно 1 сентября проводится День знаний, на котором руководство факультета, ведущие специалисты знакомят первокурсников с факультетом.

На факультете создан Объединенный совет обучающихся (ОСО). Студенты творчески подходят к организации и проведению факультетских мероприятий разного плана. Проходят такие мероприятия живо, увлекательно и интересно с преобладающей долей познавательности. Студенты факультета принимают активное участие и во всех мероприятиях, проводимых на уровне университета. В Объединенный совет обучающихся КубГУ (ОСО КубГУ) входят и наши студенты. На факультете выпускаются две газеты: «Наш МАТфак» и «Математика и Мы» (стенная печать). Полную и исчерпывающую информацию о деятельности факультета студенты ежедневно получают от заместителей декана и студенческого руководства в закрытых группах факультета в контакте.

Регулярно обновляется сайт факультета математики и компьютерных наук <http://math.kubsu.ru/>, появляется актуальная информация, полезная абитуриентам, студентам и их родителям, а также преподавателям ФМиКН.

Кураторам академических групп оказывают реальную помощь студенческие кураторы - тьютеры.

Как правило, в ноябре проводится День первокурсника: посвящение в студенты, концерт, который готовят старшекурсники. В этом году каждой группе первокурсников вновь вручен Студенческий билет-альбом, в которой они будут освещать свою студенческую жизнь за все годы обучения, иллюстрируя ее фотографиями. Весной проводится Неделя факультета. В рамках факультетских праздников проводятся фотоконкурс, Аукцион, различные аттракционы, веселые старты, соревнования по волейболу, баскетболу, футболу и во всех видах принимают участие и преподаватели и студенты. В подготовке и проведении концерта, посвященного Неделе факультета, ежегодно принимают участие более 100-150 человек. На него приходят выпускники факультета, студенты, преподаватели, гости с других факультетов КубГУ и других вузов города и края. Приглашаются также и абитуриенты – будущие потенциальные студенты.

6.7. 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.).

6.8. Студенческое самоуправление

На факультете математики и компьютерных наук 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.

6.9. 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:

– Материальные: перевод на вакантное бюджетное место, материальная поддержка, повышенная академическая стипендия, подарок.

– Персональные и групповые: грамоты, дипломы, благодарственные письма, благодарности.

– Публичные: вынесение на доску почета, объявление благодарности, вручение грамоты, диплома, размещение информации в новостной ленте на сайте университета, факультета и т.д.

6.10. 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 2138 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.

На территории студенческого городка установлены две спортивные воркаут-площадки (для занятий на турниках, брусьях и других снарядах), также на стадионе КубГУ установлены уличные тренажеры.

Важным участком решения социальных проблем, связанных с оздоровлением и профилактикой различных заболеваний стал санаторий-профилакторий «Юность» КубГУ, общей площадью 1020,5 кв.м. 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.

Проведена работа по улучшению доступности среды для инвалидов нанесены разметки для слабовидящих, приобретён ступенькоход, в общежитии оборудованы комнаты для проживания инвалидов-колясочников.

6.11. Используемая социокультурная среда города

КубГУ – активный участник социально-экономического развития муниципального образования город Краснодар и Краснодарского края. В структуре абитуриентов университета традиционно доминируют выпускники образовательных организаций региона. Этнический и социальный состав студентов отражает региональную специфику. Работа со студентами и слушателями учитывает эту особенность. Педагогическое и студенческое сообщество являются проводниками региональной социальной политики и ориентированы на развитие и совершенствование городской и сельской муниципальной среды обитания. Особенности статуса классического университета позволяют активно влиять на эти процессы. Профессиональное и студенческое сообщество включено в реализацию большого количества региональных и муниципальных проектов в области проектирования, строительства, обновления фондов, экологического совершенствования окружающей среды, совершенствования городской инфраструктуры. Таким образом, университет принимает активное участие в социально-экономическом развитии Краснодарского края, реализуя мероприятия, направленные на выявление и решение актуальных социальных проблем.

Социокультурная программа университета направлена на выявление творческих и социально активных личностей внутри КубГУ, на развитие местных сообществ, городской и региональной среды. Она призвана развивать благоприятные миграционные тенденции среди молодого населения Южного федерального округа. В сложившихся условиях одним из стратегических приоритетов является использование возможностей вуза как интегратора социальных и культурных процессов. Его суть сводится к формированию в университете и регионе благоприятной, уникальной «среды обитания», наполненной яркими, многообразными культурными и социально значимыми событиями.

В рамках развития социокультурной программы университета используются такие городские объекты, как учреждения культуры; спортивные учреждения; социокультурные комплексы районов и микрорайонов; государственные учреждения и другие.

6.12. Социальные партнеры

Социальными партнерами ФГБОУ ВО «КубГУ» являются: учреждения образования, культуры, спорта, туризма и молодежной политики, учреждения здравоохранения и социального развития, некоммерческие организации (фонды, ассоциации, некоммерческие партнерства), а также средства массовой информации.

6.13. Ресурсное обеспечение

1) нормативно-правовое:

- Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года (утверждены распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 ноября 2014 г. № 2403-р);

- Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года;

- Приказ Минобрнауки России от 22 ноября 2011 г. «О Совете по вопросам развития студенческого самоуправления в образовательных учреждениях среднего и высшего профессионального образования»;

– Указ Президента РФ от 14 февраля 2010 г. № 182 (ред. от 8 марта 2011 г.) «О стипендиях Президента Российской Федерации для студентов, аспирантов, адъюнктов, слушателей и курсантов образовательных учреждений высшего профессионального образования»;

– Постановление Правительства Российской Федерации 9 апреля 2010 г. № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего образования»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 27 мая 2006 г. № 311 «О премиях для поддержки талантливой молодежи»;

– Указ Президента РФ от 6 апреля 2006 г. № 325 (ред. от 25 июля 2014 г.) «О мерах государственной поддержки талантливой молодежи»;

– Распоряжение Правительства РФ от 7 августа 2009 г. «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года» и др.

2) научно-методическое:

– Богданова Р.У. Ориентиры воспитательной деятельности преподавателя высшей школы. СПб, 2005.

– Данилова И.Ю. Многоуровневая модель организации научно-исследовательской работы студентов как средство обеспечения качества образования в вузе. Москва, 2010.

– Найденова З.Г. Инновационное развитие региональной системы образования: гуманистический подход. Санкт-Петербург, 2010.

3) материально-техническое:

– музыкальная и звукоусиливающая аппаратура;

– фото- и видеоаппаратура;

– персональные компьютеры с периферийными устройствами и возможностью выхода в Интернет;

– информационные стенды;

– множительная техника;

– канцелярские принадлежности.

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

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» 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 (модулей) и прохождения практик.

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

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

Промежуточная аттестация может завершать как изучение всего объема учебного предмета, курса, отдельной дисциплины (модуля) 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:

- коллоквиум;
- проверка контрольных работ;
- проверка рефератов;
- опрос студентов на учебных занятиях;
- отчеты студентов по лабораторным работам.

К формам промежуточной аттестации относятся:

- зачет по дисциплине;
- экзамен по дисциплине;
- защита курсовой работы;
- защита отчета по практикам.

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; примерную тематику курсовых работ и рефератов.

Указанные формы оценочных средств позволяют оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, представленные в ФОС, приводятся в рабочих программах дисциплин (модулей), 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 проводится в форме: защиты выпускной квалификационной работы.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана ООП ВО программы бакалавриата по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» направленности (профилю) «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы 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 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» направленность (профиль) «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии».

Примерные темы выпускных квалификационных работ разрабатываются выпускающей кафедрой вычислительной математики и информатики, ежегодно обновляются и утверждаются заведующими кафедрами.

Приказом по университету за каждым студентом закрепляется выбранная им тема ВКР и назначается научный руководитель.

Структура ВКР:

- Титульный лист, имеющий подписи студента, руководителя работы, нормоконтролера и заведующего выпускающей кафедрой.
- Содержание.
- Введение с кратким описанием актуальности темы.
- Основная часть: постановка задачи; обзор имеющихся результатов по теме

работы; результаты, полученные исполнителем; при необходимости работа может содержать экспериментальные данные и их трактовку; самостоятельная разработка алгоритмов, описание тестовых примеров и результатов апробации программных продуктов.

- Заключение, в котором должны содержаться цели работы (возможно, по тексту не первый раз), краткая формулировка содержания (описание реферативной и самостоятельной частей); анализ степени продвижения к цели с возможным указанием направления дальнейших исследований по соответствующей тематике.

- Список использованных источников.

- Приложения содержат описание структур программ и их коды.

К ВКР должны быть приложены:

- Документы по результатам проверки письменных работ на оригинальность (с использованием системы «Антиплагиат»).

- Отзыв научного руководителя.

Более подробно информация о содержании, объеме и структуре выпускной квалификационной работы представлена в приложении 4 и в учебно-методических указаниях «Структура и оформление бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации» / сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2016.

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

- Порядок проектирования и реализации программ бакалавриата определяются ФГБОУ ВО «КубГУ» на основе:

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» №636 от 29.06.2015 г. (ред. от 28.04.2016 г.);

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации «Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования» №1383 от 27.11.2015 г.;

- «Положение об основных образовательных программах»;

- Приказ КубГУ «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, реализуемым в ФГБОУ ВО КУБГУ и его филиалах» №1555 от 29.09.2017 г.;

- Приказа КубГУ «Положение о подготовке и защите выпускных квалификационных работ» №272 от 03.03.2016 г.;

- «Порядок размещения выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» от 03.03.2016 г.;

- Приказ КубГУ «Порядок обеспечения самостоятельности выполнения выпускных квалификационных работ на основе системы «Антиплагиат» №109 от 29.01.2016 г.;

- Приказ КубГУ «Порядок подачи и рассмотрения апелляций по результатам государственной аттестационных испытаний» №1756 от 24.12.2015 г.;

- Приказ КубГУ «Порядок заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации и их дубликатов в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» № 95 от 11.04.2016 г.;

– Приказ КубГУ «Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в Кубанском государственном университете и его филиалах» №965 от 05.06.2017 г.;

– Приказ КубГУ «Положение о дисциплинах по выбору при освоении образовательных программ высшего образования» №272 от 03.03.2016 г.;

– «Порядок разработки и реализации факультативных дисциплин» от 03.03.2016 г.;

– «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ и его филиалах» принято 22.12.2017 г.;

– «Положение о фонде оценочных средств для текущей, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации магистрантов в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и его филиалах» ;

– Приказ КубГУ «Положение об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья» №1812 от 01.11.2017 г.;

– Решение Ученого совета КубГУ «Положение об организации и обеспечении академической мобильности в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и его филиалах», протокол №8 от 27.04.2018 г.

В целях развития в сознании сотрудников и обучающихся понимания важности корпоративной культуры для успешной деятельности в Кубанском государственном университете разработан и введен в действие Кодекс корпоративной культуры, который соответствует общепринятым этическим нормам, является основой саморегулирования поведения и деятельности всех членов коллектива, призван способствовать достижению приоритетов Кубанского государственного университета.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 11 от 31.05.2019

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Ректор _____ Астапов М.Б.

"___" _____ 20__ г.

по программе бакалавриата

02.03.01

Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Профиль: Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологииКафедра: Вычислительной математики и информатикиФакультет: математики и компьютерных наук

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 4г

Год начала подготовки (по учебному плану) ✓ 2019

Учебный год

2019-2020

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 807 от 23.08.2017

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты	Номер	Дата
01	ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА		
01.004	ПЕДАГОГ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	38993	24.09.2015
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
06.001	ПРОГРАММИСТ	30635	18.12.2013
06.022	СИСТЕМНЫЙ АНАЛИТИК	34882	24.11.2014
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ		
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ	31692	21.03.2014

+	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
+	педагогический
+	производственно-технологический

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор

_____ / Хагуров Т.А./

Начальник УМУ

_____ / Карапетян Ж.О./

Декан

_____ / Грушевский С.П./

Зав. кафедрой

_____ / Гайденок С.В./

Календарный учебный график

[illegible]

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	17	34	17	17	34	17	17	34	13	12	25	127
Э	Экзаменационные сессии	2 4/6	3	5 4/6	2 4/6	3	5 4/6	2 4/6	2	4 4/6	2 4/6	2	4 4/6	20 4/6
У	Учебная практика		2	2		2	2							4
П	Производственная практика								4	4	4		4	8
Пд	Преддипломная практика											2	2	2
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											4	4	4
К	Каникулы	1	7	8	1	7	8	1	6	7	1	9	10	33
*	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		22	30	52	22	30	52	22	30	52	22	30	52	208
Студентов														
Групп														

-	-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад. часов						Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4	
-	Считат ь в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.

Блок 1. Дисциплины (модули)

Обязательная часть

w	+	Б1.О.01	Правоведение		8			2	2	72	72	28.2	24	43.8									2
w	+	Б1.О.02	Основы проектной деятельности (по отраслям)		3			2	2	72	72	38.2	34	33.8			2						
w	+	Б1.О.03	Организационное поведение		1			2	2	72	72	38.2	34	33.8		2							
w	+	Б1.О.04	Иностранный язык	4	123			10	10	360	360	172.9	172	160.4	26.7	2	2	3	3				
w	+	Б1.О.05	Русский язык и основы деловой коммуникации		1			2	2	72	72	38.2	34	33.8		2							
w	+	Б1.О.06	Философия		2			3	3	108	108	72.2	68	35.8			3						
w	+	Б1.О.07	История (история России, всеобщая история)		1			2	2	72	72	54.2	52	17.8		2							
w	+	Б1.О.08	Психология		3			2	2	72	72	38.2	34	33.8				2					
w	+	Б1.О.09	Физическая культура и спорт		1			2	2	72	72	18.2	18	53.8		2							
w	+	Б1.О.10	Безопасность жизнедеятельности		4			2	2	72	72	38.2	34	33.8					2				
w	+	Б1.О.11	Экономическая теория		3			2	2	72	72	36.2	34	35.8				2					
w	+	Б1.О.12	Численные методы	67				6	6	216	216	124.6	120	29	62.4						3	3	
w	+	Б1.О.13	Теоретическая механика	8	7			5	5	180	180	94.5	88	49.8	35.7							2	3
w	+	Б1.О.14	Математический анализ	1234	1			19	19	684	684	409.4	390	95.8	178.8	5	6	5	3				
w	+	Б1.О.15	Функциональный анализ	6	5			6	6	216	216	126.5	118	62.8	26.7					2	4		
w	+	Б1.О.16	Комплексный анализ	5	4			6	6	216	216	126.5	118	53.8	35.7				3	3			
w	+	Б1.О.17	Фундаментальная и компьютерная алгебра	1234				16	16	576	576	283.2	272	123	169.8	4	5	4	3				
w	+	Б1.О.18	Аналитическая геометрия	12				7	7	252	252	140.6	136	58	53.4	3	4						
w	+	Б1.О.19	Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование		5			2	2	72	72	54.2	52	17.8						2			
	+	Б1.О.20	Стохастический анализ		56			4	4	144	144	112.4	104	31.6						2	2		
w	+	Б1.О.20.01	Теория вероятностей		5			2	2	72	72	56.2	52	15.8						2			
w	+	Б1.О.20.02	Математическая статистика и теория случайных процессов		6			2	2	72	72	56.2	52	15.8							2		

-	-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад. часов						Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4	
-	Считат ь в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.
	+	Б1.О.21	Дискретная математика, математическая логика и их приложения в математике и компьютерных науках	5	34			9	9	324	324	196.7	188	91.6	35.7			3	3	3			
w	+	Б1.О.21.01	Дискретная математика		3			3	3	108	108	72.2	68	35.8			3						
w	+	Б1.О.21.02	Математическая логика	5	4			6	6	216	216	124.5	120	55.8	35.7				3	3			
w	+	Б1.О.22	Дифференциальная геометрия и топология	6				3	3	108	108	56.3	52	25	26.7						3		
w	+	Б1.О.23	Дифференциальные уравнения	34				6	6	216	216	124.6	120	38	53.4			3	3				
w	+	Б1.О.24	Уравнения в частных производных	5				4	4	144	144	72.3	68	36	35.7					4			
w	+	Б1.О.25	Педагогика	4				3	3	108	108	54.3	52	27	26.7				3				
w	+	Б1.О.26	Физика		6			2	2	72	72	54.2	52	17.8						2			
w	+	Б1.О.27	Концепции современного естествознания		7			2	2	72	72	30.2	26	41.8							2		
w	+	Б1.О.28	Информационная безопасность		8			2	2	72	72	52.2	48	19.8									2
								133	133	4788	4788	2685.6	2542	1335	767.4	22	20	24	23	16	14	7	7
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																							
w	+	Б1.В.01	Технологии программирования и работы на ЭВМ	5	1234		4	16	16	576	576	374.1	344	166.2	35.7	3	4	3	3	3			
w	+	Б1.В.02	Современные компьютерные технологии		5			2	2	72	72	38.2	34	33.8					2				
	+	Б1.В.03	Теория и методика обучения математике и информатике	8	7			5	5	180	180	92.5	88	51.8	35.7						2	3	
w	+	Б1.В.03.01	Теория и методика обучения математике	8				3	3	108	108	48.3	48	24	35.7								3
w	+	Б1.В.03.02	Теория и методика обучения информатике		7			2	2	72	72	44.2	40	27.8							2		
w	+	Б1.В.04	Методы оптимизации		5			3	3	108	108	56.2	52	51.8					3				
w	+	Б1.В.05	Распознавание образов и интеллектуальные системы	8				3	3	108	108	50.3	48	22	35.7								3
w	+	Б1.В.06	Теория графов	6				3	3	108	108	70.3	68	11	26.7					3			
w	+	Б1.В.07	Базы данных и системы управления базами данных		7			2	2	72	72	42.2	40	29.8							2		

-	-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад. часов						Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4	
-	Считат ь в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.
w	+	Б1.В.08	Сети и системы телекоммуникаций	7				3	3	108	108	44.3	40	28	35.7							3	
w	+	Б1.В.09	Основы компьютерных наук		1234			10	10	360	360	234.8	222	125.2		3	3	2	2				
w	+	Б1.В.10	Алгоритмы математических вычислений		6			2	2	72	72	38.2	34	33.8							2		
w	+	Б1.В.11	Современные технологии представления учебной информации		8			2	2	72	72	52.2	48	19.8									2
w	+	Б1.В.12	Современные средства оценивания результатов обучения		7			2	2	72	72	30.2	26	41.8								2	
w	+	Б1.В.13	Статистические пакеты		7			2	2	72	72	44.2	40	27.8								2	
w	+	Б1.В.14	Математические пакеты и их применение в естественных науках		2			2	2	72	72	34.2	34	37.8			2						
	+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		5			3	3	108	108	72.2	68	35.8						3			
w	+	Б1.В.ДВ.01.01	Формальные грамматики, языки и методы компиляции		5			3	3	108	108	72.2	68	35.8						3			
w	-	Б1.В.ДВ.01.02	Теория алгоритмов		5			3	3	108	108	72.2	68	35.8						3			
	+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2		5			3	3	108	108	72.2	68	35.8						3			
w	+	Б1.В.ДВ.02.01	Разработка классов математических объектов		5			3	3	108	108	72.2	68	35.8						3			
w	-	Б1.В.ДВ.02.02	Объектно-ориентированное программирование		5			3	3	108	108	72.2	68	35.8						3			
	+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3		6			2	2	72	72	56.2	52	15.8							2		
w	+	Б1.В.ДВ.03.01	Системы поддержки принятия решений		6			2	2	72	72	56.2	52	15.8							2		
w	-	Б1.В.ДВ.03.02	Имитационное моделирование		6			2	2	72	72	56.2	52	15.8							2		
	+	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4		6		6	3	3	108	108	79.2	68	28.8							3		
w	+	Б1.В.ДВ.04.01	Программирование математических вычислений		6		6	3	3	108	108	79.2	68	28.8							3		
w	-	Б1.В.ДВ.04.02	Основы пользовательского интерфейса Windows для работы с числовыми данными		6		6	3	3	108	108	79.2	68	28.8							3		
	+	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05	7				3	3	108	108	54.3	52	18	35.7							3	
w	+	Б1.В.ДВ.05.01	Методологии разработки программного обеспечения	7				3	3	108	108	54.3	52	18	35.7							3	
w	-	Б1.В.ДВ.05.02	Математическое моделирование систем управления	7				3	3	108	108	54.3	52	18	35.7							3	

-	-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад. часов						Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4	
-	Считат ь в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.
	+	Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06	7				3	3	108	108	56.3	52	25	26.7							3	
w	+	Б1.В.ДВ.06.01	Экстремальные задачи в приложениях	7				3	3	108	108	56.3	52	25	26.7							3	
w	-	Б1.В.ДВ.06.02	Задачи оптимизации	7				3	3	108	108	56.3	52	25	26.7							3	
	+	Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8									2
w	+	Б1.В.ДВ.07.01	Алгоритмы на ориентированных графах		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8									2
w	-	Б1.В.ДВ.07.02	Теория игр		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8									2
	+	Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8									2
w	+	Б1.В.ДВ.08.01	Web - программирование		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8									2
w	-	Б1.В.ДВ.08.02	Редакционно - издательский комплекс LaTeX		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8									2
	+	Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8									2
w	+	Б1.В.ДВ.09.01	Обобщенные решения краевых задач		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8									2
w	-	Б1.В.ДВ.09.02	Аппроксимация элементов функциональных пространств		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8									2
	+	Б1.В.ДВ.10	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		123456						328	328	328										
w	+	Б1.В.ДВ.10.01	Баскетбол		123456						328	328	328										
w	-	Б1.В.ДВ.10.02	Волейбол		123456						328	328	328										
w	-	Б1.В.ДВ.10.03	Бадминтон		123456						328	328	328										
w	-	Б1.В.ДВ.10.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка		123456						328	328	328										
w	-	Б1.В.ДВ.10.05	Футбол		123456						328	328	328										
w	-	Б1.В.ДВ.10.06	Легкая атлетика		123456						328	328	328										
w	-	Б1.В.ДВ.10.07	Атлетическая гимнастика		123456						328	328	328										
w	-	Б1.В.ДВ.10.08	Аэробика и фитнес технологии		123456						328	328	328										

-	-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад. часов						Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4	
-	Считат ь в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.
w	-	Б1.В.ДВ.10.09	Единоборства		123456						328	328	328										
w	-	Б1.В.ДВ.10.10	Плавание		123456						328	328	328										
i	-	Б1.В.ДВ.10.11	Физическая рекреация		123456						328	328	328										
								80	80	2880	3208	2070.9	1950	905.2	231.9	6	9	5	5	14	10	17	14
								213	213	7668	7996	4756.5	4492	2240.2	999.3	28	29	29	28	30	24	24	21
Блок 2.Практика																							
Обязательная часть																							
	+	Б2.О.01	Учебная практика		24			6	6	216	216	96		120			3		3				
w	+	Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		24			6	6	216	216	96		120			3		3				
								6	6	216	216	96		120			3		3				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																							
	+	Б2.В.01	Производственная практика		8	67		15	15	540	540	97		443							6	6	3
w	+	Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика			67		12	12	432	432	96		336							6	6	
w	+	Б2.В.01.02(Пд)	Преддипломная практика		8			3	3	108	108	1		107									3
								15	15	540	540	97		443							6	6	3
								21	21	756	756	193		563			3		3		6	6	3
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																							
w	+	Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты					6	6	216	216	20.5		195.5									6
								6	6	216	216	20.5		195.5									6
								6	6	216	216	20.5		195.5									6

ФТД.Факультативы
Часть, формируемая участниками образовательных отношений

w	+	ФТД.В.01	Основные разделы элементарной математики		1			2	2	72	72	52.2	52	19.8		2							
w	+	ФТД.В.02	Технологии автоматизированной подготовки учебных материалов		6			2	2	72	72	34.2	34	37.8							2		
								4	4	144	144	86.4	86	57.6		2					2		
								4	4	144	144	86.4	86	57.6		2					2		

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.01 «Иностранный язык»

Объем трудоемкости: 10 зачетных единиц (360 часа, из них – 170 часов аудиторной нагрузки: лабораторных 170 ч.; ИКР – 0,9 ч., 162,4 ч. самостоятельной работы; 26,7 ч. контроль)

Цель дисциплины:

Язык является важнейшим средством общения, без которого невозможно существование и развитие человеческого общества. Происходящие сегодня изменения в общественных отношениях, средствах коммуникации (использование новых информационных технологий) требуют повышения коммуникативной компетенции студентов. Все это повышает статус дисциплины «иностранный язык» как общеобразовательной учебной дисциплины.

Целью обучения является формирование иноязычной коммуникативной компетенции, то есть способности и реальной готовности студентов осуществлять иноязычное общения и добиваться взаимопонимания с носителями иностранного языка, а также развитие и воспитание студентов средствами учебной дисциплины.

Задачи дисциплины:

- научить студента применять значения новых лексических единиц, связанных с тематикой данного этапа обучения и соответствующими ситуациями общения, в том числе оценочной лексики, реплик-клише речевого этикета, отражающих особенности культуры страны/стран изучаемого языка;
- обучить студента навыкам рассказывать о своем окружении, рассуждать в рамках изученной тематики и проблематики; представлять социокультурный портрет своей страны и страны/стран изучаемого языка;
- развить умение вести диалог, используя оценочные суждения, в ситуациях официального и неофициального общения (в рамках изученной тематики); беседовать о себе, своих планах; участвовать в обсуждении проблем в связи с прочитанным/прослушанным иноязычным текстом, соблюдая правила речевого этикета.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Иностранный язык» включена в базовую часть Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения иностранного языка в средней общеобразовательной школе.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание комптенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть

1	ОК 5	Способностью к коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	значения новых лексических единиц, связанных с тематикой данного этапа обучения и соответствующими ситуациями общения, в том числе оценочной лексики, реплик-клише речевого этикета, отражающих особенности культуры страны/стран изучаемого языка	рассказывать о своем окружении, рассуждать в рамках изученной тематики и проблематики; представлять социокультурный портрет своей страны и страны/стран изучаемого языка	вести диалог, используя оценочные суждения, в ситуациях официального и неофициального общения (в рамках изученной тематики); беседовать о себе, своих планах; участвовать в обсуждении проблем в связи с прочитанным/прослушанным иноязычным текстом, соблюдая правила речевого этикета; · рассказывать о своем окружении, рассуждать в рамках изученной тематики и проблематики; представлять социокультурный портрет своей страны и страны/стран изучаемого языка
2	ОК 6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	страноведческую информацию из аутентичных источников, обогащающую социальный опыт студентов: сведения о стране/странах изучаемого языка, их науке и культуре, исторических и современных	относительно полно и точно понимать высказывания собеседника в распространенных стандартных ситуациях повседневного общения, понимать основное содержание и извлекать необходимую информацию из различных аудио- и видеотекстов:	относительно полно и точно понимать высказывания собеседника в распространенных стандартных ситуациях повседневного общения, понимать основное содержание и извлекать необходимую информацию из различных аудио- и видеотекстов: прагматических (объявления,

			реалиях, общественных деятелях, месте в мировом сообществе и мировой культуре, взаимоотношениях с нашей страной, языковые средства и правила речевого и неречевого поведения в соответствии со сферой общения и социальным статусом партнера	прагматических (объявления, прогноз погоды), публицистических (интервью, репортаж), соответствующих тематике данной ступени обучения	прогноз погоды), публицистических (интервью, репортаж), соответствующих тематике данной ступени обучения
--	--	--	--	--	--

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в _1__ семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Unit 1. Внешность и характер. Личные качества. Прилагательные. Антонимы	21			10	11
2	Unit 2. Работа. Стиль жизни. Описание мест. Части города. Общение.	23			12	11
3	Unit 3. Окружающая среда. Проблемы окружающей среды.	23			12	11
4	Unit 4. Каникулы. Погода. Транспорт.	20.8			10	10.8
5	Unit 5. Шопинг. Одежда, аксессуары. Типы магазинов, продукты, описание предметов. Предложные фразы.	20			10	10
	Итого по дисциплине:				54	53.8

Разделы дисциплины, изучаемые в _2__ семестре (очная форма)

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

			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Unit 6. Праздники, фестивали, события. Традиции и обычаи.	22			10	12
2	Unit 7. Еда, напитки. Места общественного питания. Кулинарные рецепты.	22			10	12
3	Unit 8. Спорт. Несчастные случаи, травмы. Виды спорта. Спортивный инвентарь. Личные качества.	22			10	12
4	Unit 9. Развлечения. Искусство. Благотворительность. Кино, театр, книги, газеты.	21			9	12
5	Unit 10. Технологии, образование. Подростки и технологии, гаджеты, средства коммуникации, наука. Сложные существительные.	20.8			9	11.8
	Итого по дисциплине:				48	59.8

Разделы дисциплины, изучаемые в _3_ семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Unit 11. Жилище. Безопасность дома.	15			8	7
2	Unit 12. Жизненные события. Семейные отношения. Жизненные этапы. Работа.	14			7	7
3	Unit 13. Путешествия. Проблемы в путешествиях.	14			7	7
4	Unit 14. Планета Земля. Природные кризисы.	14			7	7
5	Unit 15. Здоровье, стрессы. Описание чувств.	14.8			7	7.8
	Итого по дисциплине:				36	35.8

Разделы дисциплины, изучаемые в _4_ семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Unit 16. Технологии. Преступления. Описание предметов.	10			7	3
2	Unit 17. Реклама.	10			7	3
3	Unit 18. Здоровая еда. Здоровые привычки. Способы готовки.	9			6	3
4	Unit 19. Спорт и развлечения. Свободное время. Олимпийские игры.	8			6	2
5	Unit 20. Средства массовой информации. Катастрофы.	8			6	2
	Итого по дисциплине:				32	13

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет/экзамен

Основная литература:

Аитов, В. Ф. Английский язык : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Ф. Аитов, В. М. Аитова. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 145 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00909-5.

<https://www.biblio-online.ru/book/2CC67ADD-F582-4CFB-9C67-63CBF777347B>

Автор РПД

Токарь Э.К.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.02 «История»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них 54 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., практических 36 ч.; 47,8ч. самостоятельной работы, в т.ч. 6 ч. КСР, 0,2 ИКР)

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

Формирование у студентов целостного представления об историческом прошлом нашего Отечества и складывание на основе полученных знаний профессиональных навыков и умений, их применения на практике. Развить общекультурные и профессиональные навыки в рамках компетенций в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования; сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

1.2 Задачи дисциплины.

-развитие умений использовать методы научного исследования, формулировать собственную научную концепцию. Дать представление об основных движущих силах исторического процесса, определять причину того или иного явления, видеть взаимосвязь между причиной и следствием, работать в коллективе, использовать полученные знания в педагогической деятельности.

-приобщить студента к историческому наследию и формирование навыков практической деятельности в области образования, применения полученных знаний в профессиональной деятельности, сфере управления и прогнозирования социальных и культурных процессов в современной России и мире в целом.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «История» относится к базовой части Блока Б1.Б.02. «Дисциплины» учебного плана. Предшествующей дисциплиной, необходимой для ее изучения является предмет общеобразовательной школы «История России».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общекультурных компетенций (ОК-2)*

2.Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	правовые и этические нормы и использовать в профессиональной деятельности,	определять причину того или иного явления, выделять как общие черты, так и специфику, анализировать то или иное явление, выбирать и использовать методы научного исследования, формулировать собственную научную концепцию, видеть взаимосвязь между причиной и следствием, работать в коллективе, использовать полученные знания в педагогической деятельности	понятийно-терминологическим аппаратом в области истории; навыками поиска информации и ее анализа, а также навыками применения полученных знаний в профессиональной деятельности

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

№	Наименование (тем) разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в изучение Истории. История в системе социально-гуманитарных наук. Периодизация истории России	6	2	2		2
2	Киевская Русь (XI-XII вв.) и Удельная Русь (XII-XIII вв.)	4		2		2

3	Русские земли в XIII-XV Становление государственности в России. Московское централизованное государство.	6	2	2		2
4	Российское государство в период сословно-представительской монархии (середина XVI – середина XVII в.).	6		2		4
5	Образование и развитие абсолютной монархии в России. (вторая половина XVII – XVIII вв.)	8	2	2		4
6	Россия в начале XIX в и эпоху реформ и контрреформ второй половины XIX в. Россия в период становления и развития капитализма. Россия на рубеже XIX-XX вв.	10	2	4		4
7	Россия в период 1914 -1921 гг. Россия в эпоху войн и революций.	8	2	4		2
8	Возникновение и основные этапы развития советского государства. Индустриализация и коллективизация (1921-1941гг	12	2	4		6
9	Великая Отечественная война советского народа 1941 -1945 гг.	12	2	4		6
10	Советский Союз в 1945 -1964 гг.	10	2	2		6
11	Период «развитого социализма»	8	2	2		4
12	«Перестройка» и «новое политическое мышление». 1985 -1991 История современной России	11,8		6		5,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18	36		47,8

3.Курсовые работы: *не предусмотрены*

4.Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

5. 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. [Электронный ресурс]. - 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. [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=251749.
4. . Моисеев, В.В. История Отечества: учебник / В.В. Моисеев. - 2-е изд., стер. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - Т. 1. - 326 с. - ISBN 978-5-4458-6472-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231643>.
5. Моисеев, В.В. История Отечества: учебник / В.В. Моисеев. - 2-е изд., стер. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - Т. 2. - 348 с. - ISBN 978-5-4458-6473-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236867>.
6. Девлетов, О.У. Курс отечественной истории: учебное пособие / О.У. Девлетов. - 3-е изд. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 460 с. - Библиогр.: с. 419-421. - ISBN

978-5-4475-3295-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256594>.

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

Автор (ы) РПД Яхутль Ю.А.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.Б.03 Философия»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 50,3 часа контактной нагрузки: лекционных 16 ч., практических 32 ч., КСР 2 ч., ИКР 0,3 ч.; 22 часа самостоятельной работы; 35,7 часов контроль).

Цель дисциплины

В программе дисциплины «Б1.Б.03 Философия» прослеживается процесс возникновения и развития философии, а также анализируется её современное состояние. Рассматриваются главные проблемы философии и основные подходы к их решению. Особое внимание уделяется раскрытию содержания тех философских направлений, которые оказали существенное влияние на мировую культуру.

В итоге, у студентов формируется представления о специфике философского способа познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, главных философских проблемах и методах их изучения. Студенты овладевают базовыми принципами и приемами философского познания; у них вырабатываются навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами. Все это способствует осмыслению круга философских вопросов, связанных с их будущей профессиональной деятельностью.

Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки различной информации; умение четко формулировать, последовательно излагать, аргументировано отстаивать собственную точку зрения; овладение приемами ведения дискуссии и спора.

Задачи дисциплины:

1. усвоение важнейших понятий и овладение главными принципами философского мышления;
2. выработка навыков понимания и анализа философских текстов;
3. изучение основных этапов и общих законов исторического развития философии;
4. анализ современного состояния философии, её главных проблем и парадигм;
5. развитие самостоятельного мышления, способного решать общественные, индивидуальные и профессиональные задачи; совершенствование творческих способностей личности;
6. формирование философского мировоззрения, культуры научного мышления, критического отношения к проблемам, стоящим перед индивидом, обществом и государством;
7. выявление и исследование наиболее значимых социальных проблем и тенденций развития современного общества;
8. стимулирование студентов к осознанному и ответственному участию в философско-мировоззренческих и научных дискуссиях, развитие их способности к диалогу.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Б1.Б.03 Философия» относится к Базовой части (Б1.Б) раздела Дисциплины (модули) (Б1) Рабочего учебного плана подготовки бакалавров направления «02.03.01 Математика и компьютерные науки». Она читается на 1 курсе во 2 семестре. Для её успешного изучения необходимо овладение следующими дисциплинами Базовой части (Б1.Б) раздела Дисциплины (модули) (Б1) Рабочего учебного плана подготовки бакалавров: «Б1.Б.02 История», «Б1.Б.22 Русский язык и культура речи». В свою очередь на знание философии опирается преподавание многих последующих дисциплин Рабочего учебного плана. Вот лишь некоторые из них: «Б1.Б.04 Экономическая теория», «Б1.Б.20 Психология», «Б1.Б.21 Педагогика», «Б1.Б.23 Концепции современного естествознания», «Б1.Б.25 Правоведение», «Б1.В.ДВ.03.01 История математики и информатики», «Б1.В.ДВ.03.02 Современные средства оценивания результатов обучения».

Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО). В соответствии с требованиями этого стандарта она предусматривает изучение проблем истории и теории философии, чтение лекционных курсов, проведение практических (семинарских) занятий и консультаций, организацию самостоятельной работы студентов и осуществление контроля над ней. Качество приобретенных знаний и глубина освоения философских проблем устанавливаются в ходе итогового экзамена.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-6.

№ 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	Основные идеи главных философских теорий, школ и направлений; методологию и методики их использования для формирования мировоззренческой позиции	Использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Навыками, приёмами и способами использования философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
2	ОК-6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Принципы, способы и методологию работы в коллективе; этические основания, моральные нормы и нравственные требования толерантного восприятия социальных, культурных	Работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Приёмами, методиками и технологиями работы в коллективе; социокультурными навыками толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			этнических, конфессиональн ых и культурных различий		различий

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Предмет, структура и функции философии	4	1	2	–	1
2	Античная философия	5	1	2	–	2
3	Средневековая философия	5	1	2	–	2
4	Философия эпохи Возрождения и Нового времени	5	1	2	–	2
5	Немецкая классическая философия	5	1	2	–	2
6	Западная философия сер. XIX – XX вв.	5	1	2	–	2
7	Русская философия XIX – нач. XX вв.	5	1	2	–	2
8	Система современного философского знания: основные проблемы и парадигмы	4	1	2	–	1
9	Онтология	4	1	2	–	1
10	Гносеология	4	1	2	–	1
11	Философия языка и сознания	4	1	2	–	1
12	Этика и эстетика	4	1	2	–	1
13	Философская антропология	4	1	2	–	1
14	Философия культуры	4	1	2	–	1
15	Социальная философия и философия истории	4	1	2	–	1
16	Глобальные проблемы современности и будущее человечества	4	1	2	–	1
	Итого по дисциплине:		16	32	–	22

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Спиркин, А.Г. Философия [Текст]: учебник для академического бакалавриата: учебник для студентов вузов всех направлений и специальностей: [в 2 ч.]. Ч. 1 / А.Г. Спиркин. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2017. - 402 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02014-4. - ISBN 978-5-534-02015-1. <https://biblio-online.ru/book/CE539F81-1FD1-4738-8075-23F59D03C2FC>

2. Спиркин, А.Г. Философия [Текст]: учебник для академического бакалавриата: учебник для студентов вузов всех направлений и специальностей: [в 2 ч.]. Ч. 2 / А.Г.

Спиркин. - 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2017. - 185 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02016-8. - ISBN 978-5-534-02015-1 .<https://biblio-online.ru/book/9EB34F98-EF6C-4BE0-BDA0-F2BE1FBCD86D>

3. Философия: Учебник / Миронов В.В. - М.: Юр. Норма, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 928 с.: 60х90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-91768-691-2. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=535013>

Автор РПД Змихновский Сергей Игоревич

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.Б.04 Экономическая теория»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 36 часа аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., практических 18 ч.; 33,8 часов самостоятельной работы; 2 часа КСР, 0,2 часа ИКР)

Цель дисциплины: формирование фундаментального понятийного аппарата и изучение важнейших теоретических проблем экономической науки и тенденции мировой и отечественной экономики.

Задачи дисциплины:

– изучение в определенной последовательности основных понятий, системы знаний о становлении, развитии и перспективах общественного производства, закономерностях функционирования различных форм хозяйствования в условиях многообразия форм собственности;

– формирование у студентов осознанного интереса к современному цивилизованному бизнесу, имеющему не только высокий производственно-хозяйственный риск, но и особую престижность в общественном сознании;

– оказание помощи студентам в формировании навыков и установок на активный самостоятельный поиск эффективных решений в предпринимательской деятельности, а также в научно-исследовательской работе;

– сочетание теоретических знаний и практического опыта при решении конкретных проблем предпринимательства в соответствии с моделью «обучение – знание – навыки – опыт»;

– формирование потребности у студентов в самостоятельном дальнейшем образовании и практической деятельности;

– ориентация на выработку у студентов собственной позиции по отношению к мировоззренческим проблемам, формирование толерантности, аналитического подхода к различным ситуациям.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина имеет шифр Б.1.Б.04. и входит в цикл Б.1. «Базовая часть» учебного плана подготовки бакалавров.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОК-4.

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	Способностью использовать основы экономических	– причины и особенности развития экономического	– применять полученные знания для глубокого и	– основными экономическим и понятиями и категориями;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		знаний в различных сферах жизнедеятельности	знания, его роль и место в системе общественных отношений;	объективного анализа социально-экономических проблем, прогнозирования и моделирования экономических систем;	
2.	ОК-4	Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	– правовые аспекты экономических отношений	– применять полученные знания в практической деятельности	– категориальным аппаратом, связанным с правовой составляющей экономической жизни общества

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет и метод экономической теории. Процесс производства	8	2	2	-	4
2.	Процесс производства	8	2	2		4
3.	Экономические блага.	8	2	2	-	4
4.	Собственность и экономические системы	8	2	2	-	4
5.	Капитал	8	2	2	-	4
6.	Основы рыночной экономики	12	4	4	-	4
7.	Конкуренция и монополия	8	2	2	-	4
8.	Инфляция и безработица	9,8	2	2	-	5,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	-	18	18	-	33,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:*

1. Коршунов, В. В. Экономическая теория (для неэкономистов) : учебник для вузов / В. В. Коршунов. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 219 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-04672-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/F05B8F27-4A19-407C-815D-C66502D059C2.

2. Экономическая теория: учебник / И.К. Ларионов, А.Н. Герасин, О.Н. Герасина и др. ; под ред. И.К. Ларионова. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°»,

2017. - 408 с.: схем. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02743-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450733>

3. Экономическая теория : учебник / В.М. Агеев, А.А. Кочетков, В.И. Новичков и др. ; под общ. ред. А.А. Кочеткова. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 696 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02120-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453426>

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

Автор РПД: Бочкова Е.В., к.э.н., доц. каф. теоретической экономики

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б 1.Б.05 Численные методы»

Объем трудоемкости: 10 зачетных единиц (360 часа, из них 186 часов аудиторной нагрузки: лекционных 84 часа, лабораторных 102 часа, 8 часов КСР, 0,6 часов ИКР, 94 часа СР, 71,4 часа контроль).

Цель дисциплины: сформировать у студентов представления о численных методах решения основных математических задач на ЭВМ.

Задачи дисциплины: показать приемы и методы построения дискретных моделей основных задач анализа и дифференциальных уравнений, привить навыки контроля погрешностей и оценки скорости сходимости итерационных методов. Воспитательная задача курса состоит в демонстрации возможностей доведенных до численного результата математических моделей реальных явлений.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки». Для полноценного понимания курса «Численные методы» необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах математического анализа, линейной алгебры, функционального анализа, и дифференциальных уравнений. Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-5.

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	Готовностью использовать фундаментальные знания в области ... дифференциальных уравнений, ... численных методов, ... в будущей профессиональной деятельности	основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов: теория аппроксимации, численное	разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования	методами и технологиям и разработки численных методов для задач из указанных разделов.

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, иметь представление о существующих пакетах прикладных программ.	высокого уровня;	
2	ОПК-4	Способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.	математические алгоритмы численного решения типичных задач алгебры, анализа, дифференциальных уравнений, интегральных уравнений	находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы	навыками программирования математических вычислений
3	ПК-5	Способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.	основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании	строить дискретные аналоги типичных математических задач, разрабатывать алгоритмы их программной реализации	информацией о возможной вычислительной неустойчивости математически корректно поставленных задач

Содержание и структура дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6-м семестре

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

1.	Схема вычислительного эксперимента. Классификация погрешностей.	2	2	-	0	2
2.	Интерполяция и наилучшее приближение; многочлены Чебышева.	56	20	-	22	14
3.	Методы решения нелинейных уравнений и систем уравнений.	20	6	-	6	8
4.	Численное интегрирование.	28	10	-	10	8
5.	Численные методы линейной алгебры.	30	10	-	10	10
	<i>Итого по дисциплине:</i>		48	-	48	42

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

Разделы дисциплины, изучаемые в 7-м семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Численные методы линейной алгебры.	20	6	-	8	6
2.	Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	48	12	-	22	14
3.	Численные методы решения основных уравнений математической физики.	50	12	-	18	20
4.	Методы решения интегральных уравнений.	24	6	-	6	12
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36	-	54	52

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

Вид аттестации: экзамен в шестом семестре, экзамен в седьмом семестре.

Основная литература

1. Бахвалов, Н.С. Численные методы учебное пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков.— Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 639 с. <https://e.lanbook.com/book/70767>.

2. Волков, Е.А. Численные методы учебник / Е.А. Волков. —Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 256 с. <https://e.lanbook.com/book/54>.

3. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения учебное пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова.— Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 400 с. <https://e.lanbook.com/book/537>.

4. Турчак, Л.И. Основы численных методов учебное пособие / Л.И. Турчак, П.В. Плотников.. — Москва : Физматлит, 2002. — 304 с. <https://e.lanbook.com/book/2351>.

5. Рябенский, В.С. Введение в вычислительную математику учебное пособие / В.С. Рябенский. — Москва : Физматлит, 2008. — 288 с. <https://e.lanbook.com/book/2297>.

Составитель заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики доцент Гайденок С.В.

АННОТАЦИЯ дисциплины «Б1.Б.06 Теоретическая механика»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часа, из них 132,5 контактной работы – 126 часов аудиторной нагрузки: лекционных 54 ч., лабораторных 72 ч.; КСР 6 ч., ИКР 0,5 ч., 56,8 ч. СР; 26,7 ч. контроля)

Цель освоения дисциплины:

Изучение фундаментальных понятий и результатов классической (ньютоновской) механики, необходимые как специалисту математику и которые являются базой для работы выпускника-математика в различных областях. На законах механического движения построено реальное профессиональное содержание многих научных дисциплин: гидроаэродинамики и теории упругости; теории космических полетов; теории автоматического регулирования и других.

Задачи дисциплины:

Помочь студенту овладеть математическими методами исследования механического движения. Переход от реальных конструкций, наблюдения различных процессов механического движения к созданию абстрактных общих методов и решению дифференциальных уравнений, подчиненных лишь правилам математических умозаключений, есть только одна из сторон научного исследования по механике. Вторая сторона, обязательная для научного исследования по механике, включает возвращение от абстракции к опыту, от решения дифференциальных уравнений к анализу реально протекающих процессов механического движения.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Для освоения дисциплины необходимы знания дисциплин: математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения, дифференциальная геометрия и топология. Освоение дисциплины позволит в дальнейшем изучать курсы естественно-научного содержания спецкурсы по выбору студента.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-2, ПК-6.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных	-фундаментальные понятия дисциплины, быть знакомыми с современным состоянием дисциплины;	-формулировать и доказывать основные классические и современные результаты дисциплины;	-навыками решения классических и современных задач;

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности			
2.	ПК-2	Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	-различные ме- тоды доказа- тельств утвер- ждений, фор- мулировки ос- новных поня- тий и теорем курса теорети- ческой механи- ки; -утверждения дисциплины, пути поиска информации для дальней- шего самостоя- тельного изу- чения других ее разделов;	-использовать источники ин- формации с целью самостоя- тельного про- должения иссле- дований по тема- тике дисципли- ны; -использовать приобретенные знания в последующих научных исследованиях; - моделировать взаимодействия систем матери- альных точек и исследовать эти модели с мате- матической строгостью;	-методами исследований теоретическо й механики при решении прикладных вопросов; -доказаельств утверждений на основе определений и доказанных теорем;
3.	ПК-6	способностью передавать результат проведенных физико- математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах	-основные тео- ремы, а также некоторые ее приложения с целью приме- нения в буду- щей профес- сиональной деятельности;	-формулировать определения и основные теоре- мы курса теоре- тической меха- ники, строго до- казывать утвер- ждения и след- ствия из них;	-навыками самоорганиза- ции и само- образования в процессе обу- чения и в хо- де подготов- ки творчес- ких рефера- тивных отчетов;

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		предметной области изучавшегося явления			

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (*очная форма*)

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Статика	50	9		16	25
2.	Кинематика	53,8	9		20	24,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	103,8	18	0	36	49,8

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

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Кинематика	14	6		6	2
2.	Динамика.	37	15		20	2
3.	Аналитическая механика.	28	15		10	3
	<i>Итого по дисциплине:</i>	79	36	0	36	7

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет и экзамен.

Основная литература:

1. Бухгольц Н.Н. Основы курс теоретической механики. Ч.1, 2. Лань, 2009. 480 с, 336 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=33
2. Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Меркин Д.Р. Курс теоретической механики. Лань, 2009. 736 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=29
3. Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике. Лань, 2012. 448 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2786

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.Б.07 «Математический анализ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 20 зачетных единиц (720 часов, из них 395,8 часа контактной работы: лекционных 188 ч., лабораторных 188 ч., КСР 18 ч.; ч. ИКР 1,8, СР 145,4 ч.; 178,8 часов контроль).

Целями освоения дисциплины «Математический анализ» являются формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания. Цели курса – изложить студентам дифференциальное и интегральное исчисление функций одного и нескольких переменных; добиться понимания основных объектов исследования и понятий анализа, продемонстрировать возможности методов анализа для решения задач фундаментальной и прикладной математики; привить точность и обстоятельность аргументации в математических рассуждениях, способствовать: подготовке к ведению исследовательской деятельности в областях, использующих математические методы; созданию и использованию математических моделей процессов и объектов

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Формирование знаний о действительных числах и операциях с действительными числами.
2. Формирование знаний о свойствах пределов последовательностей и пределов функций.
3. Овладение методами дифференцирования функций одной и многих переменных. Формирование навыков применения дифференциального исчисления к исследованию функций и в различных приложениях.
4. Овладение основными методами интегрирования функций одной и многих переменных.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Математический анализ» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является одной из основных дисциплин в освоении математических знаний. Курс «Математический анализ» читается на 1-2 курсах: 1-4 семестры.

Место курса в профессиональной подготовке бакалавра определяется ролью математического анализа в формировании высококвалифицированного специалиста по направлению «Математика и компьютерные науки». Данная дисциплина является основополагающей для дальнейшего изучения дисциплин высшей математики и механики. Математический анализ используется при изучении теории функций действительного переменного, теории функций комплексного переменного, теории приближений, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории дифференциальных уравнений с частными производными, теории интегральных уравнений, дифференциальной геометрии, вариационного исчисления, функционального анализа и теории вероятностей.

Для успешного освоения дисциплины достаточно знаний школьного курса алгебры и геометрии.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9..

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального	возможные сферы их связи и приложения в других областях математичес	применять полученные навыки в других областях математического знания и	навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	кого знания и дисциплинах естественн аучного содержания	дисциплинах естественн аучного содержания	естественнонауч ного содержания
2.	ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	основные понятия, определения и свойства объектов математичес кого анализа	определять класс задач, для которых применим тот или иной аппарат, выбирать метод решения конкретного типа задач	аппаратом математическог о анализа, методами применения этого аппарата к решению задач
3.	ПК-3	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	формулировк и и доказательст ва утверждений , методы их доказательст ва	доказывать утверждения математичес кого анализа; формулирова ть следствия этих утверждений ; решать задачи математичес кого анализа	методами доказательства утверждений
4.	ПК-9	способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	основные понятия и факты предметной области, виды и формы организации учебной	решать задачи и доказывать утверждения предметной области, подобрать материал, соответствующ	способностью выделить общее из наблюдательных фактов и частных моделей сложных явлений и объяснить явление в целом

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			деятельности	ций заданной теме, составить план работы	

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в **первом** семестре:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудио рная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в анализ	10	4		4	2
2	Действительные числа	6	2		2	2
3	Теория пределов последовательностей	33	10		10	13
4	Теория пределов функций	38	12		12	14
5	Непрерывные функции.	24	8		8	8
6	Дифференцирование функций одного переменного	44,8	18		18	8,8
	Итого:		54		54	47,8

Разделы дисциплины, изучаемые во **втором** семестре:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторн ая работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	2	3	4	5	5	6
7	Неопределенный интеграл	35	14		14	7
8	Определенный интеграл	38	16		16	6
9	Числовые ряды	24	8		8	8
10	Функциональные ряды функций	26,8	10		10	6,8
	Итого:		48		48	27,8

Разделы дисциплины, изучаемые в **третьем** семестре:

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторна я работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	
						СРС

1	2	3	4		5	6
11	Дифференцируемость функций многих переменных	52	22		22	20
12	Интегрирование функций многих переменных	28	32		32	34,8
	Итого:		54		54	54,8

Разделы дисциплины, изучаемые в **четвертом** семестре:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	2	3	4		5	6
13	Криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля	34	14		14	6
14	Интегралы, зависящие от параметра	30	12		12	6
15	Ряды Фурье	15	6		6	3
	Итого:		32		32	15
	Итого по дисциплине:		188		188	146

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет 1-3 семестр, экзамен 1-4 семестр.

Основная литература:

1. Асланов, Р.М. Математический анализ: краткий курс : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Р.М. Асланов, О.В. Ли, Т.Р. Мурадов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Московский педагогический государственный университет, Международная академия наук педагогического образования. - Москва :Прометей, 2014. - 284 с. : схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-99058886-5-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426687>

2. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. Том 1. Предел. Непрерывность. Дифференцируемость. М.: Физматлит, 2010. – 496 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2226

3. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. Том 2. Интегралы. Ряды. М.: Физматлит, 2009. – 504 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2227).

Авторы Н.Н.Мавроди

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.Б.08 Функциональный анализ»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов, из них – 108,5 часов контактной работы: лекционных 50 ч., лабораторных 50 ч., КСР 8 ч., 0,5 ч. ИКР; 71,8 часа самостоятельной работы, 35,7 час контроль)

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых знаний по функциональному анализу, математической культуры, способностей к алгоритмическому и логическому мышлению; формирование и развитие личности студентов; овладение современным аппаратом функционального анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Задачи дисциплины:

Получение студентами основных теоретических знаний; развитие познавательной деятельности; приобретение практических навыков работы с понятиями и объектами курса функционального анализа.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Функциональный анализ» включена в профессиональный блок Б1 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» и является базовой дисциплиной в освоении математических знаний. Курс «Функциональный анализ» читается на 3 курсе: 5, 6 семестры. Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программам дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «Дифференциальная геометрия и топология», «Комплексный анализ».

Требования к уровню усвоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа и т.д. в будущей профессиональной деятельности	возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания	применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания	навыками применения полученных знаний в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания
2.	ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной	основные понятия, определения и свойства объектов функ-	определять класс задач, для которых применим тот или иной	аппаратом функционального анализа, методами применения

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		предметной области	ционального анализа	аппарат, выбирать метод решения конкретного типа задач	этого аппарата к решению задач
3.	ПК-3	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	основные понятия, определения и свойства объектов функционального анализа; формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства	доказывать утверждения функционального анализа; решать задачи функционального анализа	аппаратом функционального анализа; методами доказательства утверждений

Основные разделы дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в **пятом** семестре:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Мера и интеграл Лебега	13.8	2	2	9,8
2	Банаховы пространства	16	6	4	6
3	Гильбертовы пространства	18	4	6	8
4	Линейные операторы	20	6	6	8
	Итого:		18	18	31,8

Разделы дисциплины, изучаемые в **шестом** семестре:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	6
5	Принципы неподвижной точки	35	12	10	13
6	Вполне непрерывные операторы	69	20	22	27
	Итого:	104	32	32	40
	Итого по дисциплине:		50	50	71.8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет (5 сем.), экзамен (6 сем.).

Основная литература:

1. Колмогоров А. Н., Фомин С. В. Элементы теории функций и функционального анализа. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 570 с.
<https://e.lanbook.com/book/2206>
2. Люстерник, Л.А. Краткий курс функционального анализа [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.А. Люстерник, В.И. Соболев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 272 с.
<https://e.lanbook.com/book/245>
3. Треногин В.А. Функциональный анализ. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 88 с.
<https://e.lanbook.com/book/59471>
4. Филимоненкова Н.В. Сборник задач по функциональному анализу [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 240 с.
<https://e.lanbook.com/book/65041>.

Авторы РПД: М.В. Цалюк, кандидат физ.-мат. наук, доцент
В.Ю. Барсукова, кандидат физ.-мат. наук, доцент

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.Б.09 Комплексный анализ»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов, из них 110,5 ч. контактной работы: лекционных 34 ч., лабораторных 68 ч.; 69,8 часов самостоятельной работы (СРС), 8 часов КСР, 0,5 ч. ИКР, 35,7 часов контроль)

Цель дисциплины:

Комплексный анализ – область математического анализа, являющегося частью единой современной математики, предметом изучения которой являются функции одной и нескольких комплексных переменных, свойства которых порождены комплексной структурой их области определения.

В отличие от вещественного анализа, в котором стройная теория развивается лишь для однозначных функций, переход к функциям комплексного переменного позволяет выяснить природу многозначности и построить безупречную теорию многозначных функций.

Комплексный анализ (теория функций комплексного переменного) дает эффективные методы вычисления интегралов и получения асимптотических оценок, новые способы решений дифференциальных уравнений, позволяет изучать специальные векторные поля, встречающиеся в разнообразных приложениях.

Интересные и неожиданные приложения, в частности, в теоретической физике, получила теория функций многих комплексных переменных. Оба направления изучения функций комплексного переменного получили современное название «Комплексный анализ». Отличительной особенностью комплексного анализа является его подлинная комплексность. В нем сочетаются аналитические и геометрические методы, находят новые применения классические подходы и развиваются новые методы, появляются новые приложения. Понятия комплексного анализа служат отправной точкой построения новых абстрактных теорий, объединяющих разные разделы математики и разные прикладные науки.

Главная цель курса – освоение методов исследования функций комплексного переменного и приложений этих методов к решению задач комплексного и вещественного анализа.

Задачи дисциплины:

1. Обобщить и систематизировать знания о свойствах и особенностях голоморфных (аналитических) функций, их аналитическом продолжении, рядах голоморфных функций, теории интеграла Коши, гармонических функциях, геометрических принципах конформных отображений и возможностях применений этих знаний;

2. Сформировать навыки построения конформных отображений с помощью элементарных функций и применения принципа симметрии, определения характера особенностей функции, применения теории вычетов к вычислению некоторых типов определенных интегралов.

3. Научить применять методы комплексного анализа для решения прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Комплексный анализ» относится к базовой части цикла Б1, являющегося структурным элементом ООП ВО.

Дисциплина читается в 4 и 5-м семестрах. Знания, полученные в этом курсе, используются в математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, уравнениях математической физики, теории чисел, методах оптимизации и др.

Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках разделов программы учебного курса по математическому анализу, которые изучаются 1 – 3 семестрах для направлений подготовки 02.03.01 – Математика и компьютерные науки

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине Б1.Б.15 Комплексный анализ, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ПК-2; ПК-3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и	Основные понятия и теоремы комплексного анализа и способы их применения в других областях знаний	Решать задачи комплексного анализа, а также применять знания комплексного анализа при решении задач других дисциплин.	навыками корректной и адекватной постановки задач используя методы комплексного анализа

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности			
2.	ПК-2	способностью математически и корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	• Различные формы представления комплексных чисел, определения и свойства операций над ними, их геометрическую интерпретацию, основные понятия топологии комплексной плоскости. • Эквивалентные определения понятия голоморфности функции комплексного переменного. • Понятие конформного отображения, геометрический смысл модуля и	• производить арифметические операции над комплексными числами, используя различные формы представления комплексных чисел, их геометрическую интерпретацию; • определять разными способами дифференцируемость в смысле комплексного анализа и голоморфность (аналитичность) комплекснозначных функций двух вещественных переменных; • вычислять значения в точке элементарных функций комплексного переменного; • определять конформность в точке	навыками практического использования методов и результатов комплексного анализа при решении различных задач.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			аргумента производной голоморфной функции. • Определения и геометрические свойства элементарных функций комплексного переменного. • Интегральную теорему Коши для односвязной и многосвязной области, интегральную формулу Коши. • Определение и свойства интеграла типа Коши. • Свойства степенных рядов и равномерно сходящихся рядов голоморфных функций. • Внутреннюю теорему единственности и принцип максимума модуля для голоморфных функций. • Разные способы классификации изолированных особых точек голоморфных функций. • Характер поведения функции в окрестности существенно особой точки (теорему	отображения, осуществляемого голоморфной функцией, и применять знания о геометрическом смысле модуля и аргумента производной; • использовать аналитическое представление и геометрические свойства отображений, осуществляемых элементарными функциями комплексного переменного, для построения конформных отображений и отыскания образа области при заданном конформном отображении; • осуществлять элементарные геометрические преобразования на плоскости с использованием дробно-линейных отображений; • вычислять криволинейные интегралы от функций комплексного переменного; • восстанавливать голоморфную функцию по ее вещественной или мнимой части; • находить коэффициенты разложения в ряд Тэйлора голоморфных функций и радиус сходимости степенного ряда; • находить коэффициенты разложения в ряд Лорана функций, голоморфных в кольце, и, в частности, в окрестности	

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			Сохоцкого – Вейерштрасса). • Понятие вычета и способы применения вычетов для вычисления криволинейных и несобственных интегралов. • Принцип аргумента и теорему Руше. • Понятие аналитического продолжения, понятие римановой поверхности полной аналитической функции. • Принцип симметрии Римана – Шварца. • Геометрические принципы конформных отображений (принцип сохранения области, конформная эквивалентность областей, теорема Римана). • Понятие гармонической функции, свойства гармонических функций, интегралы Пуассона и Шварца, применение конформных отображений для решения задачи	изолированной особой точки (м.б. бесконечно удаленной); • использовать приемы разложения в ряд Лорана голоморфных функций для разложения в ряд Фурье функций вещественного переменного; • определять разными способами характер изолированной особой точки голоморфной функции, определять порядок нуля и порядок полюса; • разными методами вычислять вычеты голоморфных функций в изолированных особых точках; • находить значения криволинейных интегралов с помощью вычетов; • вычислять некоторые типы определенных (в том числе несобственных) интегралов с помощью вычетов; • применять принцип аргумента и теорему Руше для определения соотношения между нулями и полюсами функции в области; • применять принцип симметрии для построения конформных отображений; • определять однозначные ветви многозначной функции и строить риманову поверхность многозначной функции. • применять конформные	

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			Дирихле.	отображения для решения задачи Дирихле.	
3.	ПК-3	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства	доказывать утверждения комплексного анализа; формулировать следствия этих утверждений; решать задачи математического анализа	методами доказательства утверждений

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, изучаемые в IV семестре:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Лек	Лаб	СРС
1	2	3	4	5	6
1	Комплексные числа и действия над ними. Геометрия и топология комплексной плоскости.	33	3	10	20
2	Комплексная дифференцируемость. Голоморфные и конформные отображения.	43	8	10	25
3	Теория интеграла Коши	25,8	5	12	8,8
	Итого:	101,8	16	32	53,8

Разделы дисциплины, изучаемые в V семестре:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Лек	Лаб	СРС
1	2	3	4	5	6
4	Степенные ряды и ряды голоморфных функций	13	4	6	3
5	Ряды Лорана. Изолированные особые точки голоморфных функций.	16	4	6	6
6	Теория вычетов	21	4	14	3
7	Аналитическое продолжение	8	4	2	2
8	Геометрические принципы конформных отображений	12	2	8	2
	Итого:	70	18	36	16

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: Промежуточная аттестация в форме зачета. Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме экзамена.

Основная литература:

1. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного, Лань, стереотипное издание, 2009, 432с.

(см. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=322)

2. Волковысский И.М., Лунц Г.Л., Араманович И.Г. Сборник задач по теории функций комплексного переменного. ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 312 с.

(см. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2763).

Автор РПД доцент, канд. физ.-мат. наук

Н.Н.Мавроди

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.10 «Фундаментальная и компьютерная алгебра»

Объем трудоемкости: 15 зачетных единиц (540 часов, из них контактных 283,2 часа: лекционных 136 часов, лабораторных занятий 136 часов, контроль самостоятельной работы 10 часов и промежуточная аттестация 1,2 часа ; самостоятельная работа 105 часов; подготовка к экзаменам 151,8 часа).

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых знаний по фундаментальной и компьютерной алгебре.

Задачи дисциплины: получение основных теоретических сведений, развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с понятиями: системы линейных уравнений, матрицы и действия над ними, определители, комплексные числа, многочлены, алгебраические системы, конечномерные векторные пространства, линейные отображения и операторы векторных пространств, сопряженное отображение, канонический вид матриц линейных (нормального, самосопряженного, ортогонального или унитарного) операторов, билинейные и квадратичные формы, метрические векторные пространства, а также по разделам компьютерной алгебры: классические числовые алгоритмы и их сложность, вычислительные аспекты в различных разделах алгебры (в теории групп, колец и полей, в теории чисел, в теории полиномов).

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина (Б1.Б.10) «Фундаментальная и компьютерная алгебра» по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) относится к базовой части блока 1 учебного плана, являющегося структурным элементом ООП ВО. Дисциплина изучается с 1-го по 4-й семестры, знания, полученные в процессе ее изучения, используются в аналитической геометрии, математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, дискретной математике и математической логике, теории чисел, методах оптимизации и др. Слушатели должны владеть знаниями по математике в рамках программы средней школы.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-3, ПК-9.

№	Ин декс	Содержание компетенции (или	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны
---	---------	-----------------------------	---

п. п.	компет енции	её части)	знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Готовностью использовать фундаментальные знания в области алгебры в будущей профессиональной деятельности.	основные теоремы алгебры, а также некоторые ее приложения с целью применения в будущей профессиональной деятельности;	использовать приобретенные знания в последующих научных исследованиях;	алгебраическими методами исследований для использования их при решении прикладных вопросов;
2.	ПК-3	Способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	различные методы доказательств утверждений, формулировки основных понятий и теорем курса алгебры;	формулировать определения и основные теоремы курса алгебры, строго доказывать утверждения и следствия из них;	навыками доказательств утверждений на основе определений и доказанных теорем.
3.	ПК-9	Способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика).	основные понятия и утверждения дисциплины, пути организации поиска информации для изучения других ее разделов;	использовать информацию с целью организации учебной деятельности по тематике дисциплины;	навыками организации в среде учащихся учебной деятельности по алгебре.

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Системы линейных уравнений	22	8	-	8	6
2	Матрицы	22	8	-	8	6
3	Определители	26	8	-	10	8
4	Отображения множеств	10	4	-	4	2
5	Алгебраические системы	17	8	-	6	3
	Итого по дисциплине в первом семестре:		36	-	36	25
6	Комплексные числа	24	8	-	8	8
7	Многочлены	24	8	-	8	8
8	Векторные пространства	24	8	-	8	8
9	Евклидово и унитарное пространства	25	8	-	8	9
	Итого по дисциплине во втором семестре:		32	-	32	33
10	Линейные отображения векторных пространств	28	10	-	10	8
11	Линейные операторы евклидовых и унитарных пространств	28	10	-	10	8
12	Квадратичные формы	24	8	-	8	8
13	Элементы многомерной геометрии	24	8	-	8	8
	Итого по дисциплине в третьем семестре:		36	-	36	32
14	Классические алгоритмы и их сложность	19	8	-	8	3
15	Группы, кольца, поля, вычислительные аспекты	20	8	-	8	4
16	Элементы теории чисел	20	8	-	8	4

17	Основные сведения о полиномах	20	8	-	8	4
	Итого по дисциплине в четвертом семестре:		32	-	32	15
	Итого по дисциплине:		136	-	136	105

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Курош, А.Г. Курс высшей алгебры [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30198>

2. Фаддеев, Д.К. Лекции по алгебре [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/397>

Авторы РПД кандидаты физ.-мат. наук, доценты: Титов Г.Н., Марковский А.Н.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.11 «Аналитическая геометрия»

Объем трудоемкости: 6 з.е. (216 часов, из них 102 часа аудиторной нагрузки: лекционных 52 ч., практических 50 ч, 4 ч. КСР, 0,6 ч. ИКР.; 38 часов самостоятельной работы, 71,4 ч. контроль).

Цель освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Аналитическая геометрия» являются: формирование геометрической культуры студента, начальная подготовка в области алгебраического анализа простейших геометрических объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

Задачи дисциплины.

При освоении дисциплины «Аналитическая геометрия» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения геометрических задач и задач, связанных с приложениями геометрических и алгебраических методов. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, компьютерных наук и их приложений

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Аналитическая геометрия» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Для ее успешного изучения достаточно знаний и умений, приобретенных в средней школе.

Освоение аналитической геометрии является основанием для успешного освоения как дальнейших базовых курсов – линейной алгебры и геометрии, функционального анализа, дифференциальной геометрии, механики, так и специальных курсов (алгебраической геометрии, компьютерной геометрии). Также приобретенные знания могут помочь в научно-исследовательской работе.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ОПК 1, ПК 3, ПК9

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК1	готовностью использовать	основные понятия	решать задачи вычислительн	математическим аппаратом

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	аналитической геометрии, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, в том числе в компьютерном моделировании геометрических объектов и явлений.	ого и теоретического характера в области геометрии трехмерного евклидова (аффинного) пространства.	аналитической геометрии, аналитическими методами исследования геометрических объектов.
2	ПК 3	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	формулировки утверждений, методы их доказательства и возможные сферы их приложений, в том числе в компьютерном моделировании геометрических объектов и явлений.	решать задачи вычислительного и теоретического характера в области геометрии трехмерного евклидова (аффинного) пространства и проективной плоскости, доказывать утверждения	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата
3	ПК 9	способностью к организации учебной деятельности в	основные научные проблемы; современный	организовать учебную в конкретной предметной	способностью к организации учебной деятельности в

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	математический аппарат	области (математика).	конкретной предметной области (математика).

Основные разделы 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			Внеаудит орная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
3.	Простейшие задачи АГ, координатные системы	11	3		2	4
4.	Векторы, векторное пространство	23	7		4	6
5.	Прямая линия на плоскости и в пространстве. Плоскость.	38	14		6	10
6.	Конические сечения. Классификация кривых второго порядка	36	12		6	5
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36		18	25

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудит орная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	
7.	Классификация поверхностей второго порядка	24	6		6	2
8.	Исследование кривых и поверхностей второго порядка	58	6		18	8
9.	Ортогональные и аффинные преобразования	26	4		8	3
	<i>Итого по дисциплине:</i>		16		32	13

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен (1-й семестр), экзамен (2-й семестр).

Основная литература:

1. Ильин, Владимир Александрович. Аналитическая геометрия [Текст] : учебник для студентов физ. спец. / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. - Изд. 7-е, стер. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 223 с. - (Курс высшей математики и математической физики ; Вып. 3) (Классический университетский учебник). - ISBN 5922105116

2. Цубербиллер, Ольга Николаевна. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Текст] / О. Н. Цубербиллер. - Изд. 34-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2009. - 336 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 9785811404759.

3. Цубербиллер, О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/430> . — Загл. с экрана.

4. Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/493>

Автор (ы) РПД _____ Васильева И.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.12 «Дифференциальная геометрия и топология» направления

Объем трудоемкости: 4 зачетных единицы (144 часа, из них – 58,3 часа контактной работы: лекционных 18 ч., практических 36 ч.; 4 часов КСР; 59 ч. самостоятельной работы, 26,7 ч. контроль)

Цель дисциплины: формирование у студентов математической культуры и базовых знаний по дифференциальной геометрии и топологии, обеспечении подготовки студентов в области анализа геометрических и топологических объектов.

Задачи дисциплины: изучение основ теорий кривых на плоскости и в пространстве, поверхностей в пространстве, внутренней геометрии поверхности, неевклидовой геометрии в полуплоскости Лобачевского, дифференциального исчисления на поверхностях, топологических пространства и подпространств, непрерывных отображений топологических пространств и гомеоморфизмов, основных топологических конструкций (база топологического пространства, произведение топологических пространств, фактортопология и факторпространства), компактных топологических пространства, связности и линейной связности топологических пространств, топологических и гладких многообразия, понятий о римановой геометрии.

При освоении дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач по дифференциальной геометрии и топологии.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Дисциплина «Дифференциальная геометрия и топология» относится к части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для освоения дисциплины студенты должны владеть знаниями по математическому анализу, аналитической геометрии и алгебре в рамках программы первого курса. Знания, полученные по данной дисциплине, используются в математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальных уравнениях, методах оптимизации и др.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-1, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать	Основные понятия	Решать задачи вычислительн	Математическ им аппаратом

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	теорий кривых, поверхностей, топологии, свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.	ого и теоретическое о характера в области теорий кривых, поверхностей и топологии	теорий кривых, поверхностей и топологии, методами решения задач и доказательства утверждений в этих разделах.
2	ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	основные понятия и результаты по дифференциальной геометрии и топологии, логические связи между ними.	Находить основные закономерности и топологогеометрического характера в различных математических задачах	методами топологогеометрического подхода к исследованию теоретических и прикладных вопросов и задач различных разделов математики

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

1	Кривые на плоскости и в пространстве	24	4	-	8	12
2	Поверхности в пространстве	38	6	-	12	20
3	Внутренняя геометрия поверхности	12	2	-	4	6
4	Элементы топологии	31	4	-	10	17
5	Топологические и гладкие многообразия	8	2	-	2	4
Итого по дисциплине:			18	-	36	59

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1. Сизый С.В. Лекции по дифференциальной геометрии. М., Физматлит. 2007.
https://e.lanbook.com/book/2320#book_name
2. Игнатъев, Ю. Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей в евклидовом пространстве: IV семестр / Ю. Игнатъев ; Казанский федеральный университет, ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО. - Казань : Казанский университет, 2013. - 203 с. : ил., табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276302>
3. Розендорн Э.Р. Задачи по дифференциальной геометрии. М., Физматлит. 2008.
https://e.lanbook.com/book/2295#book_name

Автор РПД доцент, к.ф.-м.н. Тен О.К.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.13 «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 50,2 ч. контактной работы– 50 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 часов, практических 32 часа; 2 часов КСР, 0,2 ИКР, 21,8 часов самостоятельной работы;)

Цель дисциплины: формирование углубленных знаний по геометрии, той ее части которая положена в основу компьютерной графики и моделированию геометрических объектов посредством математических методов анализа.

Задачи дисциплины:

- получение базовых теоретических сведений по аффинной, конформной и фрактальной геометрии; их вычислительным аспектам;
- реализация алгоритмов вычислительной геометрии в системе компьютерной алгебры (MathCAD) и визуализация полученных результатов; проведение численных экспериментов.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для построения базовых геометрических объектов (линий, поверхностей, многогранников) с использованием различных методов и алгоритмов компьютерной графики.

Получаемые знания лежат в основе математического образования и служат развитию навыков математического и компьютерного моделирования, вычислительного эксперимента, применения численных методов и программных комплексов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование» относится к базовой части профессионального цикла, являющегося структурным элементом ООП ВО.

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении общих и специальных курсов, при выполнении курсовых работ, связанных с применением компьютерных технологий.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов,	информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности			
2	ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	методы математического и алгоритмического моделирования	использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	навыками математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
3	ПК-7	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ разд ела	Наименование разделов		Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	СР	ИКР
			Л	ПЗ	ЛР			

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Основы компьютерной графики	2	2					
2.	Плоская графика (2D-графика)	15	3		8		3,8	0,2
3.	Конформная геометрия	15	3		8		4	
4.	Фрактальная геометрия	18	4		8	2	4	
5.	Объемная графика (3D-графика)	22	4		8		10	
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	16		32	2	21,8	0,2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Фракталы [Электронный ресурс] : 2018-07-12 / Е.А. Никулин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 100 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107949>

2. 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>

3. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Оптическая визуализация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Никулин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108463>

4. Приемышев, А.В. Компьютерная графика в САПР [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Приемышев, В.Н. Крутов, В.А. Треяль, О.А. Коршакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90060>

5. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Никулин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 708 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93702>

Автор программы: к.ф.-м.н., доцент кафедры МКМ Марковский А.Н.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.14 «Стохастический анализ»

Трудоёмкость дисциплины: 7 зачётных единиц (252 часа, из них 144,5 ч. контактной работы: занятия лекционного типа – 68 часов, лабораторные работы – 68 часов, 8 ч. КСР, 0,5 ч. ИКР; самостоятельная работа – 71,8 часов, контроль 35,7 часа).

Цель дисциплины: формирование у студентов научного представления о вероятностных закономерностях массовых случайных явлений и о методах сбора, систематизации и обработки результатов наблюдений.

Задачи дисциплины:

теоретическое освоение студентами основных понятий и методов теории вероятностей, математической статистики, регрессионного анализа;

приобретение практических навыков вычисления вероятностей случайных событий, исследования законов распределения случайных величин и их числовых характеристик;

обучение студентов методам обработки статистической информации для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез;

обучение студентов методам построения и анализа выборочных уравнений регрессии;

обретение навыков применения стандартных программных средств для решения вероятностно-статистических задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Стохастический анализ» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-1, ОПК-3, ПК-6.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
1	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	– основные понятия, методы и результаты теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения естественно-научных, технических и экономических задач	– вычислять вероятности случайных событий, исследовать законы распределения случайных величин и их числовые характеристики; – оценивать значения параметров распределений, строить доверительные интервалы; – проводить проверку статистических гипотез и формулировать выводы; – проводить анализ стохастических систем методом	– навыками применения стандартных программных средств для решения на персональном компьютере статистических задач

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
				статистических испытаний	
2	ОПК-3	способностью самостоятельной научно-исследовательской работе	– основы методологии теории вероятностей и математической статистики	– самостоятельно изучать учебную и научную литературу, содержащую математические факты и результаты	– навыками проведения строгих математических доказательств
3	ПК-6	способностью передавать результат проведённых физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления	– основные правила интерпретации в терминах надлежащей предметной области математических результатов, полученных в ходе исследований и расчётов	– контролировать достоверность исходных данных и оценивать надёжность полученных на их основе математических и статистических результатов	– приёмами наглядного графического представления формальных количественных результатов исследований и расчётов

Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины представлены в таблице 2.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-аудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теория вероятностей	103,75	36	–	36	31,75
2	Многомерные случайные величины	26	8	–	8	10
3	Математическая статистика	56	18	–	18	20
4	Элементы теории случайных процессов	22	6	–	6	10
	Подготовка к экзамену	35,67	–	–	–	35,67
	<i>Итого по дисциплине:</i>		68	–	68	

Форма контроля: зачёт/экзамен

Курсовая работа: не предусмотрена

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме зачёта в 5 семестре и экзамена в 6 семестре.

Основная литература:

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. – 12-е изд. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 479 с. – (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-534-00211-9. – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/636B8B1D-1DD9-4ABE-845B-2E048D04ED84.

2. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. А. Малугин. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 470 с. – (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-05470-5. – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/BE46BF55-72D8-4CA9-BC2B-DE8491F3EFB6.

3. Туганбаев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Туганбаев, В.Г. Крупин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2011. – 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/652>.

Составитель: к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.Б.15 Дискретная математика, математическая логика и их приложения в математике и компьютерных науках»

Объем трудоемкости: 8 зачетных единиц (288 часов, из них – 164,7 часов контактной работы: лекционных 52 часа, лабораторных 104 часов; 8 часов КСР; 0,7 часов ИКР; 87,6 часов СР; 35,7 часов контроль)

Цель дисциплины

Систематически изложить основы комбинаторики, математической логики и теории алгоритмов.

Дискретная математика и математическая логика относятся к числу основных разделов современной математики. Знание основ этих разделов является важной составляющей общей математической культуры выпускника. Эти знания необходимы как при проведении теоретических исследований в различных областях математики, так и при решении практических задач из разнообразных прикладных областей, таких как информатика, программирование, математическая экономика, математическая лингвистика, обработка и передача данных, криптография и др.

Задачи дисциплины

1. Ознакомить студентов с рядом важных математических моделей и объектов, привить навыки «дискретного» математического мышления, показать место дискретной математики в современных компьютерных науках, научить применять многие полезные приемы и алгоритмы на практике.

2. Ознакомить студентов с алгеброй высказываний, логикой предикатов, неформальными и формальными аксиоматическими теориями, теорией алгоритмов. Показать место математической логики и теории алгоритмов в современной математике и компьютерных науках. Научить применять методы математической логики и теории алгоритмов на практике.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Дискретная математика, математическая логика и их приложения в информатике и компьютерных науках» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины профиля" учебного плана.

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения школьного курса математики, а также некоторых разделов из математического анализа и алгебры.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК–1, ОПК–2, ПК–3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	Готовностью использовать фундаментальные знания в области дискретной математики и математической логики в будущей профессиональной деятельности.	основные понятия дискретной математики и математической логики, определения и свойства математических объектов, используемых в этих областях	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики и математической логики	математическим аппаратом дискретной математики и математической логики, навыками алгоритмизации и основных задач
2	ОПК-2	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основные понятия дискретной математики и математической логики, определения и свойства математических объектов, используемых в этих областях	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики и математической логики	математическим аппаратом дискретной математики и математической логики, навыками алгоритмизации и основных задач
3	ПК-3	Способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, основы построения компьютерных дискретно-математических моделей	доказывать утверждения дискретной математики и математической логики, строить модели объектов и понятий в этих областях	методами доказательства утверждений дискретной математики и математической логики

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

разд ела		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Комбинаторика	45	12	–	24	9
2.	Рекуррентные соотношения	24,8	6	–	12	6,8
	Итого по дисциплине:		18	–	36	15,8

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

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Алгебра высказываний	69,8	16	–	32	21,8
	Итого по дисциплине:		16	–	32	21,8

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

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Логика предикатов	50	8	–	22	20
2.	Аксиоматические теории	27	6	–	6	15
3.	Теория алгоритмов	27	4	–	8	15
	Итого по дисциплине:		18	–	36	50

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

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: 3 и 4 семестры – зачет, 5 семестр – экзамен.

Основная литература.

1. Бабичева, И.В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию: учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 160 с. <https://e.lanbook.com/book/30193>

2. Иванисова, О.В. Математическая логика. Алгебра высказываний: учебное пособие / О. В. Иванисова, Г. Г. Кравченко, И. В. Сухан ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2017. - 129 с. - ISBN 978-5-8209-1359-4

3. Кравченко, Г.Г. Комбинаторика: учебное пособие / Г. Г. Кравченко, О. В. Иванисова, И. В. Сухан ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 4-е, доп. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2015. - 142 с. : ил. - Библиогр.: с. 140. - ISBN 978-5-8209-1127-9

4. Микони, С.В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 192 с. —: <https://e.lanbook.com/book/4316>

5. Сухан, Ирина Владимировна (КубГУ). Графы: 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 :2015. - 172 с. : ил. - Библиогр.: с. 168. - ISBN 978-5-8209-1125-5

Автор — доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат технических наук Г.Г.Кравченко.

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.Б.16 «Дифференциальные уравнения»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов, из них 124,6 часа контактной работы: лекционных 52 ч., лабораторных 68 ч., 4 ч. КСР, 0,6 ч. ИКР; 38 ч. самостоятельной работы; 53,4 часа контроль).

Цель дисциплины

Цели освоения дисциплины определены федеральным государственным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки», в рамках которой преподается дисциплина.

Целями освоения дисциплины «Дифференциальные уравнения» являются

1. формирование у студентов представлений о понятиях обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений и методах их решения
2. формирование математической культуры, способностей к алгоритмическому и логическому мышлению;
3. формирование и развитие личности студентов;
4. овладение современным аппаратом дифференциальных уравнений для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

1. получение студентами основных теоретических знаний (теоремы существования и единственности, теоретические основы методов решения различных типов уравнений);
2. формирование представления об основных типах дифференциальных уравнений и методах их решения;
3. выработать умения и навыки исследования и решения обыкновенных дифференциальных уравнений, систем линейных дифференциальных уравнений;
4. приобретение практических навыков работы с понятиями и объектами курса дифференциальных уравнений,
5. научить применять дифференциальные уравнения к решению различных прикладных задач (физических, геометрических и др.).

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является одной из основных дисциплин в освоении математических знаний. Курс «Дифференциальные уравнения» читается на 2 курсе: 3-4 семестры.

Место курса в подготовке бакалавра определяется ролью дифференциальных уравнений в формировании высококвалифицированного специалиста по направлению «Математика и компьютерные науки».

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программе дисциплин «Математический анализ», «Алгебра» и «Аналитическая геометрия». Данная дисциплина является основополагающей для дальнейшего изучения дисциплин высшей математики и механики

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-2

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области ... дифференциальных уравнений в будущей профессиональной деятельности	теоремы существования и единственности решения задачи Коши, теорему о непрерывной зависимости решения от параметров на компактных интервалах, теорему об устойчивости по первому приближению; знать строение множества решений линейной системы и линейного уравнения n -го порядка.	решать уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, линейные, в полных дифференциалах, решать линейные однородные уравнения n -го порядка и системы уравнений с постоянными коэффициентами и методом вариации произвольных постоянных соответствующие неоднородные уравнения и системы	навыками необходимых технических преобразований; навыками распознавания типа уравнения и применения к нему соответствующего метода решения навыками составления уравнения или системы уравнений геометрических и физических задач Навыками качественного исследования поведения решений д.у.
2.	ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	Знать постановки основных задач теории обыкновенных дифференциальных уравнений.	математически корректно ставить задачи, возникающие в дифференциальных уравнениях и приложениях.	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи с использованием

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

Основные разделы дисциплины: Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия	6	2		2	2
2	Уравнения первого порядка. Интегрируемые типы уравнений.	26	6		18	2
3	Линейные системы дифференциальных уравнений	30	14		14	2
4	Линейные уравнения n -го порядка	39	10		16	13
5	Нелинейные системы	7	4		2	1
6	Непрерывная зависимость решения задачи Коши от начальных данных и параметров	24	8		6	10
7	Краевые задачи	28	8		10	10
	Итого по дисциплине:		52		68	38

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: Экзамен (в каждом семестре).

Основная литература:

1. Тихонов, А.Н. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Тихонов, А.Б. Васильева, А.Г. Свешников. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2002. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48171>

2. Петровский, И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Г. Петровский ; под ред. Мышкис А.Д.а, Олейник О.А.. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59554>

3. Сборник задач по дифференциальным уравнениям и вариационному исчислению [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.К. Романко и др. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 222 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70710>

Автор Барсукова В.Ю., кандидат физ.-мат. наук, доцент

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б.1.Б.17 «Безопасность жизнедеятельности»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 36,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., практических 16ч., КСР 4 ч., ИКР 0,2 ч.; 35,8 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 учебного плана Блок 1. Дисциплины (модули) по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки».

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

№ 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:

№ п/п	Наименование раздела	Итого акад. часов	Количество часов			
			Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Введение. Предмет и цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»	3	1	1		1
2.	Человек и техносфера	5	1	2		2
3.	Методы утилизации и переработки антропогенных и техногенных отходов	4	1	1		2
4.	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	5	1	1		3
5.	Химические негативные факторы (вредные вещества)	4	1	1		2
6.	Физические негативные факторы: механические колебания, вибрация, акустические колебания, шум	4	1	1		2

№ п/п	Наименование раздела	Итого акад. часов	Количество часов			
			Аудиторная работа			Самостоя- тельная работа
			Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	
7.	Опасные механические факторы	1.5	0,5			1
8.	Электромагнитные поля (ЭМП) и излучения	4	1	1		2
9.	Ионизирующее излучение	4	1	1		3
10.	Электрический ток	4	1	1		3
11.	Пожаровзрывоопасность	3	1	1		2
12.	Эксплуатация герметичных систем, находящихся под давлением. Сочетанное действие вредных факторов.	1.5	0,5			1
13.	Защита человека и среды от вредных и опасных факторов	3	1	1		1
14.	Микроклимат и комфортные условия жизнедеятельности	4	1	1		2
15.	Психофизиологические и эргономические основы безопасности	3	1	1		1
16.	Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях	2.5	0,5			2
17.	Управление безопасностью жизнедеятельности	2.5	0,5			2
18.	Общие принципы оказания неотложной медицинской помощи пострадавшим в опасных и чрезвычайных ситуациях.	6.8	1	2		3,8
	Итого		16	16		35,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Вишняков Я.Д. Безопасность жизнедеятельности: учебник для академического бакалавриата. — 6-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 430 с. — ISBN 978-5-534-03744-9: www.biblio-online.ru/book/B2C6C2A6-A66A-4253-87DB-4CEDCEE1AFA .

2. Соломин В.П. Безопасность жизнедеятельности для педагогических и гуманитарных направлений: учебник и практикум для прикладного бакалавриата — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 399 с. — ISBN 978-5-534-01400-6: www.biblio-online.ru/book/67E38E2D-EF5B-40BA-9A11-0913E4AA54AB.

3. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата — 5-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 350 с. — ISBN 978-5-534-03237-6: www.biblio-online.ru/book/BE25733B-DA70-478E-9D41-6850BAE40B12.

4. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2: учебник для академического бакалавриата — 5-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 362 с. — ISBN 978-5-534-03239-0: www.biblio-online.ru/book/56A6DEB8-0913-412C-A4C2-346502C16A28

Автор Зацепин М.Н.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.18 «Физическая культура и спорт»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 18,2 часа контактной работы : лекционных 16 ч., 2ч. – практических, 0,2 – иная контактная работа, 53,8 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 Б. 18 учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

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

№ п/п	Индекс компет енции	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 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 для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Основные разделы дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры(часы)	
			1	2
Контактная работа, в том числе:				
Аудиторные занятия (всего):		18,2	16	2,2
Занятия лекционного типа		16	16	-
Лабораторные занятия		-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		2	-	2
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	-	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:				
<i>Курсовая работа</i>		-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		40	20	20
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		-	-	-
<i>Реферат</i>		10	-	10
Подготовка к текущему контролю		3,8	-	3,8
Контроль:				
Подготовка к экзамену		-	-	-
Общая трудоемкость	час.	72	36	36
	в том числе контактная работа	18,2	16	2,2
	зач. ед	2	1	1

Курсовые работы: не предусмотрены

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

Основная литература:

1. Бегидова, Т. П. Основы адаптивной физической культуры: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Т. П. Бегидова. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство

Юрайт, 2017. 188 с. (Серия: Университеты России). ISBN 978-5-534-04932-9. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/2B7A64A5-0F1A-4365-8987-4E59F8984293#page/1>.

2. 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; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454238>.

3. 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 [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429625>.

4. 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#

Авторы: доцент, Цыганкова Н, Ю, ст. преподаватель Лях Г, Ю,

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.19 «Уравнения в частных производных»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единицы (144 часа, из них 72 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 часов, лабораторных 36 часов; 4 часа КСР, 0,3 часа ИКР; 32 часа СР, 35,7 часа контроль).

Цель дисциплины: дать студентам представление о применении достижений современной математики к исследованию реальных объектов, математические модели которых приводят к дифференциальным уравнениям в частных производных; продемонстрировать исследование корректности типичных задач математической физики.

Задачи дисциплины: пробудить интерес студентов к научной деятельности, показать возможность практического применения математического образования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина «Уравнения в частных производных» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины(модули)» учебного плана. Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при продолжении образования в магистратуре и в аспирантуре, так и в профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-2.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области ... дифференциальных уравнений ... в будущей профессиональной деятельности.	классификацию квазилинейных уравнений второго порядка и корректные постановки основных краевых задач для каждого типа уравнений	приводить к каноническому виду линейные уравнения с двумя переменными, интегрировать их, когда это возможно;	техникой преобразования дифференциальных уравнений в результате невырожденной замены независимых

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				строить решения простейших уравнений с постоянными коэффициента ми методами разделения переменных и теории потенциалов	переменных
2.	ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	корректные постановки граничных задач для линейных уравнений эллиптического типа, задачи Коши и смешанных краевых задач для уравнений параболического и гиперболическог о типов.	строить решения указанных краевых задач методами теории потенциала и методом разделения переменных.	техническими приемами доказательства корректности указанных дифференциал ьных задач.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
10.	Введение в теорию уравнений с частными производными.	22	8	-	8	6
11.	Волновое уравнение.	28	8	-	8	10
12.	Одномерное уравнение теплопроводности.	22	8	-	8	6
13.	Уравнения с оператором Лапласа.	22	8	-	8	6
14.	Теория потенциала для оператора Лапласа.	12	4	-	4	4
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36	-	36	32

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

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

Вид аттестации: экзамен.

Основная литература

1. Ильин, А.М. Уравнения математической физики: учебное пособие / А.М. Ильин. — Москва : Физматлит, 2009. — 192 с. <https://e.lanbook.com/book/2181>.
2. Владимиров, В.С. Уравнения математической физики: учебник / В.С. Владимиров, В.В. Жаринов. — Москва : Физматлит, 2000. — 400 с. <https://e.lanbook.com/book/2363>.

Составитель заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики доцент Гайденок С.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.20 Психология ОФО

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 38,2 ч. контактной работы – лекционных 18 ч., практических 18 ч., 2 часа КСР, 0,2 ИКР; 33,8 часа самостоятельной работы).

Цель дисциплины: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата)».

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов научных представлений о предмете, методах и задачах психологии, ее месте среди других наук о человеке, о ее базовых категориях и понятиях, об особенностях и закономерностях развития личности; закономерностях межличностного и межгруппового взаимодействия;
- развитие навыков публичного выступления;
- освоение навыков эффективного межличностного взаимодействия;
- формирование способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
- формирование способности представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Психология» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана ООП по направлению подготовки «02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата)»

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения учебной дисциплины «Психология», формируются в процессе изучения учебной дисциплины «Философия».

Дисциплина «Психология» предшествует изучению учебных дисциплин «Педагогика», «Теория и методика обучения математике и информатике», «Современные средства оценивания результатов обучения».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6, ПК-8.

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

1.	ОК-6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	психологические особенности личности, закономерности межличностного и межгруппового взаимодействия, правила и техники конструктивного общения; принципы и методы эффективной командной работы	анализировать психологические особенности личности; устанавливать и конструктивно развивать межличностные отношения; толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	понятийным аппаратом научной психологии; практическими навыками профессионального общения; навыками работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
2	ПК-8	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	Основные достижения, проблемы и тенденции развития современной научной психологии; особенности публичной речи; факторы успешного публичного выступления	разрабатывать план и структуру своего выступления последовательно, грамотно и публично представлять свои знания; адаптировать знания с учетом уровня аудитории	понятийным аппаратом научной психологии; навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичного выступления, ведения дискуссии и полемики

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в психологию		4	4	-	6
2	Психология личности		4	4	-	6
3	Психические процессы и состояния		2	4	-	8
4	Психология общения		4	4	-	6
5	Группы и групповое поведение		4	2	-	7,8
	Итого:		18	18	-	33,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Немов, Р.С. Психология : учебник : в 3 кн. / Р.С. Немов. - 5-е изд. - Москва : Владос, 2010. - Кн. 1. Общие основы психологии. - 689 с. : ил., схем., табл. - ISBN 978-5-691-01742-1; ISBN 978-5-691-01743-8 (Кн. 1) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455591>

2. Столяренко, Л. Д. Общая психология : учебник для академического бакалавриата / Л. Д. Столяренко, В. Е. Столяренко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 355 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00094-8. То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://biblio-online.ru/book/DD8AF70A-93A8-4BEF-AB94-CD25D5840550> .

Авторы РПД: Марьяненко Д.А., канд. психол. наук, ст. преподаватель кафедры социальной психологии и социологии управления.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.21 «Педагогика»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часа, из них 50,3 ч. контактной работы – 48 аудиторных: лекционных 16 ч., практических 32 ч.; , 31 час - самостоятельной работы, 0,3 ИКР, 2 ч. КСР, 26,7 контроль)

Цель дисциплины:

Сформировать систему знаний и навыков, обеспечивающих реализацию педагогического контента в профессиональной деятельности математика, обеспечить овладение основными профессионально-педагогическими компетенциями, сформировать систему научно-педагогических знаний и умений.

Задачи дисциплины:

Обеспечить построение взаимосвязанного комплекса научных представлений о закономерностях развития и саморазвития личности в образовательном процессе; построить систему теоретических знаний об организации процессов обучения и воспитания; обеспечить понимание истории и современные тенденции развития мировой педагогической науки.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Педагогика» относится к дисциплинам ФГОС ВО по специальности учитель математики. Изучение дисциплины «Педагогика» должно предшествовать изучению таких дисциплин, как «Психология».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ПК-10, ПК-11

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	основные способы самоорганизации и самообразования	применять в образовательной деятельности способы самоорганизации и самообразования	навыками самообразования и самоорганизации в образовательной деятельности
2	ПК - 10	способностью к	основные	обеспечить	Навыками

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	принципы планирования и организации педагогической деятельности в образовательных организациях	планирование педагогической деятельности с учетом преподавания дисциплины «Математика»	системной деятельности и планирования в области педагогической деятельности «Математика»
3.	ПК -11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	методы анализа и самоанализа педагогической деятельности в области математика	организовать методическую и экспертную работу педагогической деятельности	методами организации различного уровня экспертизы педагогической деятельности

Основные разделы дисциплины:

№	Разделы	Всего часов	Виды подготовки		
			лекции	семинары, практ	самост. работа
	Раздел 1. Педагогика – как область гуманитарного, антропологического знания	26	6	10	10
1	Педагогика как наука и общественная практика	10	2	4	4
2	Педагогическая профессия и ее роль в современном обществе	6	2	2	2
3	Образовательная система России	4		2	2
4	Педагогический процесс	6	2	2	2
	Раздел 2. Воспитание в педагогическом процессе	24	4	10	10
5	Человек как объект и субъект социализации. Воспитание в процессе социализации.	10	2	4	4
6	Закономерности и принципы воспитания	8		4	4
7	Методы и формы организации воспитательного процесса	6	2	2	2
	Раздел 3. Обучение в структуре целостного педагогического процесса. Формы организации учебной деятельности	29	6	12	11
8	Методы, приемы, средства организации и управления дидактическим процессом	18	4	6	8
9	Организационные формы обучения	11	2	6	3
	Всего:		16	32	31

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Педагогика [Электронный ресурс] : учебник и практикум / С. В. Рослякова, Т. Г. Пташко, Н. А. Соколова, Р. С. Димухаметов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 397 с. - <https://biblio-online.ru/book/69097973-7D69-4BB8-BEEF-3FD0579762CE>

2. Пешкова, В. Е. Педагогика [Электронный ресурс] : курс лекций : учебное пособие. Ч. 3 : Теория и методика воспитания. / Пешкова В.Е. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 161 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426827&sr=1.

Автор РПД кандидат педагогических наук, доцент Аронова Е.Ю.

АННОТАЦИЯ

по дисциплине Б1.Б.22 «Русский язык и культура речи»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 38,2 ч. контактной работы – 36 аудиторных, 33,8 час - самостоятельной работы, 0,2 ИКР, 2 ч. КСР).

Цель дисциплины:

Внедрение в студенческой аудитории норм и правил из основополагающих разделов классического русского языка и обучение культуре речевого общения как в устной, так и в письменной его форме; повышение уровня гуманитарного образования и гуманитарного мышления студентов, что в первую очередь предполагает умение пользоваться всем богатством русского литературного языка при общении во всех сферах человеческой деятельности.

Задачи дисциплины:

- повышение общей культуры речи;
- изложение теоретических основ культуры речи, ознакомление с ее основными понятиями и категориями, а также нормативными свойствами фонетических, лексико-фразеологических и морфолого-синтаксических средств языка, принципами речевой организации стилей, закономерностями функционирования языковых средств в речи;
- формирование системного представления о нормах современного русского литературного языка;
- создание навыков и умений правильного употребления языковых средств в речи в соответствии с конкретным содержанием высказывания, целями, которые ставит перед собой говорящий (пишущий), ситуацией и сферой общения; развитие умения использовать законы, правила и приемы эффективного общения.
- развитие умения использовать законы, правила и приемы эффективного общения.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

«Русский язык и культура речи» относится к базовой части математического и естественно научного цикла. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания школьного курса русского языка и основ речевой культуры. «Русский язык и культура речи» рассматривается как составная часть общей подготовки наряду с другими общеобразовательными модулями.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5, ПК-8.

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-5	способностью к	систему	создавать	различными

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	современного русского языка; основные типы языковых норм; литературный язык как особую высшую, обработанную форму общего народного языка; специфику различных функционально-смысловых типов речи;-	устные и письменные монологические и диалогические речевые произведения научных и деловых жанров с учетом целей, задач, условий общения, включая научное и деловое общение в среде Интернет;	формами, видами устной и письменной коммуникации в учебной и профессиональной деятельности; технологиями самостоятельной подготовки текстов различной жанровой стилистической принадлежности.
2	ПК - 8	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	теоретические основы культуры речи; коммуникативные характеристики и речи; коммуникативные функции речевого этикета; основы публичных представлений собственных и известных научных результатов;	отбирать языковые средства в разных ситуациях общения; реализовать коммуникативные качества речи в процессе создания высказывания; публично представлять собственные и известные научные результаты;	навыком стилистического анализа языковых единиц в разных коммуникативных ситуациях; навыком применения этикетных формул в процессе речевого взаимодействия; способностью на высоком уровне публично представлять собственные и известные научные результаты.

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (для студентов ОФО)

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

раз-дела		Всего	Аудиторная работа			Самос-тоятел-ьяная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Культура речи как раздел лингвистики. Современная языковая ситуация	6	2			4
2	Язык и речь. Речевая культура как составная часть культуры народа	6	2			4
3	Национальный язык, его формы и варианты. По-нятие языковой нормы	6	2			4
4	Орфоэпические и акцентологические нормы со-временного литературного языка	10	2	4		2
5	Лексические нормы современного русского литературного языка	10	2	4		2
6	Грамматические (морфологические и синтаксиче-ские) нормы.	10	2	4		2
7	Стилистические нормы. Функциональные стили современного русского литературного языка	10	4	4		2
8	Коммуникативный и этический аспекты культуры речи	6	2			4
9	Обзор пройденного материала. Прием зачета	5,8		2		3,8
	Итого:		18	18		33,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Вид аттестации: зачёт

Основная литература:

1. Русский язык и культура речи : учебное пособие / М.В. Невежина, Е.В. Шарохина, Е.Б. Михайлова и др. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 351 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00860-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117759>

2. Фатеева, И.М. Культура речи и деловое общение : учебное пособие / И.М. Фатеева ; Московская международная высшая школа бизнеса «МИРБИС» (Институт). - Москва : МИРБИС : Директ-Медиа, 2016. - 269 с. : ил. - Библиогр.: с. 4-5. - ISBN 978-5-4475-8307-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441404>

3. Штрекер, Н.Ю. Русский язык и культура речи : учебное пособие для студентов вузов / Н.Ю. Штрекер. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 351 с. : ил., схем. - (Cogito ergo sum). - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-238-02093-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446436>

Автор: Волкова Р.А., ст. преподаватель кафедры общего и славяно-русского языкознания

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.Б.23 «Концепции современного естествознания»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 40,2 часов контактной работы: лекций 18 ч., практических 18 ч., КСР 4 ч., ИКР 0,2, 31,8 часов самостоятельной работы)

Цели дисциплины:

- изучение основных принципов и методов научного и научно-технического исследования, применяемых в современном естествознании;
- изучение основ универсального эволюционизма, системного метода, теории самоорганизации, антропного принципа исследования как составных частей современной естественнонаучной картины мира;
- формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих научно-методологическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом.

Задачи дисциплины:

- повышение общей культуры мышления учащихся и формирование у них естественнонаучного способа мышления;
- выяснение роли и места естественнонаучного знания в системе мировоззренческих представлений;
- выяснение связей естественнонаучного способом мышления с гуманитарным, философским и религиозным способами познания действительности;
- формирование у учащихся целостного научного мировоззрения, необходимого для лучшего овладения ими собственной профессией.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к базовой части обязательных дисциплин учебного плана 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту общего среднего образования и на успешном усвоении сопутствующих дисциплин «Физика», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Дискретная математика», «Безопасность жизнедеятельности».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-7, ПК-4.

№ 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	- на уровне представлений: формирование в мировоззрении студентов целостной естественнонаучной картины	ориентироваться в системе процессов, происходящих в природе, анализировать природные процессы и	навыками применения понятийно-категориального аппарата, основных законов естественных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			окружающего мира, приобретение и усвоение студентами основных положений, а также сущности - на уровне воспроизведения : законы развития природы, и умение анализировать и оценивать социально-значимые явления, события, процессы, решать общие и частные естественнонаучные задачи; - на уровне понимания: формирование представления о человеке в системе микро- и макроскопических взаимоотношений как уникального феномена природы.	явления; овладение основными методами количественного анализа при оценке состояния природной среды, решать общие и частные естественнонаучные задачи; применять знания экологических правил и законов при анализе различных видов хозяйственной деятельности; эффективно применять методы и средства защиты окружающей среды при разработке новых технологий.	наук в профессиональной деятельности, прогнозирования на основе стандартных теоретических моделей развития природных процессов и явлений на микро- и макро-уровне.
2.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	основные этапы развития естествознания; основы методологии естественнонаучных исследований; базовые	уверенно использовать основы естественнонаучных знаний и принципы системного мышления при решении	уверенно владеть навыками системного мышления; различными формами и методами обучения и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			концепции классического и современного естествознания;	профессиональных задач.	самоконтроля, новыми образовательными технологиями и для своего интеллектуального развития и повышения культурного уровня.
3.	ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	базовые концепции классического и современного естествознания	уверенно использовать основы естественнонаучных знаний и принципы системного мышления при решении профессиональных задач	навыками системного мышления; различными формами и методами обучения

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Количество часов				
			Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	КСР	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Логика и методология научного познания.	12	4	4			4
2.	Структурные уровни организации материи: микро-, макро- и мегамир.	17	4	4		1	8
3.	Пространство и время в современной научной картине мира.	8	2	2			4
4.	Естественнонаучные концепции развития процессов в природе.	17	4	4		1	8
5.	Особенности биологического уровня организации материи.	17,8	4	4		2	7,8
Итого по дисциплине			18	18		4	31,8

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Кожевников, Н.М. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71787>

2. Бабаева, М.А. Концепции современного естествознания. Практикум: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.А. Бабаева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91311>

Автор РПД: Касатиков А.А., канд.пед.наук, доцент каф. информационных образовательных технологий ФМиКН КубГУ

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.24 «Физика»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц (72 часа, из них 50,2 ч. контактной работы – 48 часов аудиторной работы: лекционных 16 ч., лабораторных 32 ч., 4 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 21,8 часа самостоятельной работы).

Цель дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Физика» являются: формирование у студентов представления об основных принципах и закономерностях, которые определяют физические явления, изучаемые современной физикой и умение представлять физическую теорию как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента.

Задачи дисциплины:

- изучение физических понятий, фундаментальных законов и теорий, их математическое выражение;
- изучение физических явлений, методов их наблюдения и экспериментального исследования;

Место дисциплины в структуре ООП ВО

«Физика» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания школьного курса физики и основ математического анализа. «Физика» рассматривается как составная часть общей подготовки наряду с другими общеобразовательными модулями.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1.

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть

1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	Методики применения в физике знаний из области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов	применять в физике знания из области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в физике
1.	ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	основные понятия этого предмета, понимать содержание фундаментальных законов и основных моделей классической и современной физики	формулировать основные определения предмета, использовать уравнения физики для конкретных физических ситуаций, проводить необходимые математические преобразования, объяснять содержание фундаментальных принципов и	навыками применения общих методов физики к решению конкретных задач. методологией исследования в области физики

				законов, а также способы решения задач. планировать и осуществлять учебный эксперимент, организовывать экспериментальную и исследовательскую деятельность; оценивать результаты эксперимента, готовить отчетные материалы о проведенной исследовательской работе; приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии	
--	--	--	--	--	--

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед., или 72 часа, из них 50,2 контакт. час., 21,8 час. самост. раб., их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		7			
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):	48	48			
Занятия лекционного типа	16	16	-	-	-
Лабораторные занятия	32	32	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			

Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		21,8	21,8	-	-	-
Реферат		-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю				-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	72	72	-	-	-
	в том числе контактная работа	2,2	2,2			
	зач. ед	2	2			

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 436 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98245>.

2. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98246>.

3. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92652>.

4. Савельев, И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 292 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71766>.

Автор (ы) РПД Палий Н.Ю.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.25 «Правоведение»

Общая трудоёмкость дисциплины для студентов ОФО составляет: 2 зач. ед. (72 часа), из них контактная работа: 12 часов – лекции, 12 часов – практические занятия; КСР – 4 часа; ИКР – 0,2 часа; 43,8 часа – самостоятельная работа.

Целью освоения дисциплины «Правоведение» является формирование у студентов представлений об основных положениях общей теории права и основных отраслей российского права, конституционного, гражданского, трудового, семейного, уголовного и административного, для их практического применения в сфере профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

- формирование представлений о сущности и содержании права как общественного феномена;
- изучение основ конституционного, гражданского, трудового, семейного, уголовного и административного права;
- изучение нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности по направлению подготовки;
- формирование умений и навыков поиска, анализа, толкования и применения правовых норм, относящихся к исследуемым вопросам, подготовки проектов правовых актов и решений, обеспечения и защиты прав человека правовыми средствами.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина входит в Б1 Базовая часть учебного плана

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся 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 и 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:

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

Наименование раздела, темы		Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1		2	3	4	5	6
Тема 1. Понятие, принципы и сущность права		6	2	0		4
Тема 2. Формы (источники) права		8	2	2		4
Тема 3. Права человека		6	2	0		4
Тема 4. Правосознание и Правоведение.		6	0	2		4
Тема 5. Правовые отношения		8	2	2		4
Тема 6. Правомерное поведение, правонарушение и юридическая ответственность		6	0	2		4

Тема 7.	Основы Конституционного права РФ.	8	2	2		4
Тема 8.	Основы гражданского права РФ.	2	0	0		2
Тема 9.	Основы семейного права РФ.	8	2	2		4
Тема 10.	Основы административного права	4	0	0		4
Тема 11.	Основы экологического права РФ	4	0	0		4
Тема 12.	Основы трудового права РФ	3,8	0	0		3,8
Итого по дисциплине:			12	12		43,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: *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 [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444575](http://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 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252219](http://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 [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252221](http://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. То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/C6653EE1-EDCE-45BC-957B-F53EAF9B5D43>.

5. Бошно, С. В. Правоведение: основы государства и права : учебник для академического бакалавриата / С. В. Бошно. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 533 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3938-5. То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/D9CFE1EA-ABF0-480F-AA09-1E4FC8865151>.

Автор (ы) РПД : М.А. Егупова

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.01 Технологии программирования и работы на ЭВМ»

Объем трудоемкости: 16 зачетных единиц (576 часов, из них – 326 аудиторной нагрузки: лекционных 120 часов, лабораторных 206 часов; 29 часов КСР, 1.1 ИКР, 184,2 часа СР, 35,7 часа контроль).

Цель дисциплины: Основная цель дисциплины «Технологии программирования и работы на ЭВМ» – подготовка студентов в области применения современных технологий программирования и вычислительной техники в решении прикладных задач, связанных с обработкой данных, математическим моделированием, созданием программного обеспечения системного и прикладного уровня.

Цели изучения данной дисциплины связаны с получением студентами знаний, умений и навыков для овладения следующими компетенциями:

Общенаучными:

- способность выявлять сущность проблем, возникающих в профессиональной деятельности и готовность их разрешить оптимальным методом.

Инструментальными:

- способность к информационной, проектной и конструкторской коммуникации на основе компьютерных технологий;
- готовность решать поставленные задачи в соответствии с существующим современным инструментарием.

Профессионально ориентированными:

- способность к широкому применению вычислительных средств и технологий в учебной и профессиональной деятельности;

Дисциплина посвящена основам компьютерных технологий и программированию. Из курса студенты узнают о системах счисления, работе с командной строкой в Linux, циклах, условных переходах и пр.

В рамках дисциплины будут рассмотрены концепции алгоритмов и алгоритмичности мышления. Студенты узнают о том, какие задачи можно решать с помощью программирования и каким образом это делать.

Задачи дисциплины:

В результате освоения дисциплины должны быть решены следующие основные задачи.

Студент должен:

- ознакомиться с основными понятиями в области современных технологий программирования, функциональными возможностями в различных областях применения;
- узнать базовые сведения об алгоритмике и математической логике и их связи с языками программирования;
- сформировать умения и навыки использования математического и алгоритмического обеспечения для решения задач моделирования;
- приобрести практические навыки разработки алгоритмов и реализации их в качестве программного кода;
- выработать практические навыки работы с различными инструментами и программными средствами для отладки и реализации программного кода;
- освоить математическое и алгоритмическое обеспечение для проектирования системных и прикладных приложений;
- приобрести навыки решения комплексных задач в области визуализации и геометрического моделирования;
- уметь применять полученные знания для геометрического моделирования и визуализации графической информации в своей профессиональной деятельности.
- владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины.

Задачи дисциплины дать студентам необходимое и достаточное представление о современных языках программирования и их возможностях, технологиях программирования, инструментах разработки и отладки, фундаментальных вопросах, связанных с разработкой алгоритмов и дальнейшей реализацией программного кода.

В самом начале курса студенты познакомятся с проблемами бинарного поиска, который прост по своей сути, но очень эффективен и требует скрупулезности в реализации. Курс охватывает все основные алгоритмы, которые нужно знать и понимать студентам инженерных специальностей.

В первой части курса студенты познакомятся с основами программирования на процедурных языках Паскаль (Pascal) и Си (C), а также с визуальным и нативным

представлением программ в виде блок-схем и псевдокода. Все основные примеры и задания для студентов предлагаются для выполнения на языках Pascal и C.

После понимания и освоения студентами парадигмы процедурного программирования будут затронуты вопросы объектно-ориентированного программирования, концепции абстракций, структур данных, инкапсуляции, управления памятью. В рамках курса студентам будут даны основы компьютерной безопасности; разработки ПО и веб-разработки.

Курс также затрагивает вопросы и проблемы организации данных их хранения и обработки. В рамках дисциплины студенты познакомятся с понятиями структур данных, основами баз данных и языком запросов SQL.

Современные технологии программирования предполагают взаимопроникновение разных технологий друг в друга, таким образом студентам будут даны самые азы в области веб-программирования: основы CSS, HTML, JavaScript и PHP.

Также будут рассмотрены основы подготовки презентаций проектов по программированию.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина «Технологии программирования и работы на ЭВМ» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Курс является пререквизитом для таких дисциплин как: «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование», «Компьютерная графика», «Инженерная графика», «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Комбинаторные алгоритмы», «Алгоритмы математических вычислений», «Математические вычисления в пакетах прикладных программ», «Математическое и компьютерное моделирование», дисциплин профиля «Программирование для Windows» и др.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-4, ПК-4, ПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.	синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций стандартных библиотек и модулей системы программирования.	формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.	основным и приемами процедурно-ориентированного и объектно-ориентированного программирования, инструментальными средствами разработки программ.
2	ПК-4	способностью	Знать	Уметь	Технолог

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
.		публично представлять собственные и известные научные результаты.	известные научные результаты.	представлять собственные научные результаты и сравнивать с известными научными результатами.	иями анализа.
3	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	методы математического и алгоритмического моделирования ; основные типы моделей их свойства и возможности.	строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач.	основным и приемами доказательств оптимальности и выбранного алгоритма или метода.

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Начальные сведения о программировании в системе FreePascal.	9,9	4	-	4	1,9
2.	Типы данных	11,9	6	-	4	1,9
3.	Простейшие линейные программы	14	4	-	6	4
4.	Условные операторы	20	4	-	8	8
5.	Операторы цикла	26	6	-	10	10
6.	Задачи обработки массивов	44	8	-	18	18
7.	Работа с редактором исходных текстов и отладчиком	12	4	-	4	4
Итого по дисциплине:		137,8	36	-	54	47,8

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

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

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Обработка двумерных массивов	22	-	-	10	12

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
2	Процедуры и функции.	21,9	6	–	8	7,9
3	Задачи по обработке функций	18	6	-	6	6
4	Стандартные модули	20	4	-	8	8
5	Структуры данных	7,9	6	-	-	1,9
6	Разработка модулей	8	4	-	-	4
7	Учебный проект	20	-	-	10	10
8	Работа с файлами	8	6	-	-	2
9	Текстовые файлы.	12	-	-	6	6
	Итого по дисциплине:	137,8	32	-	48	57,8

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

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

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Программирование математических вычислений	10	2	-	-	8
2	Требования к модулю "эффективных" вычислений	4	2	–	-	2
3	Типизированные файлы	14	-	-	6	8
4	Указатели	12	4	-	4	4
5	Задачи обработки массивов	10		-	8	2
6	Учебный модуль "эффективный"	12		-	8	4
7	Использование динамической памяти	10	4	-	2	4
8	Моделирование математических объектов	9,9	4	-	-	5,9
9	Обработка ошибок	9,9	2	-	-	7,9
10	Учебный модуль "удобный"	12	-	-	8	4
	Итого по дисциплине:	103,8	18	-	36	49,8

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

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

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Язык программирования Delphi, интегрированная среда Delphi и Lazarus	6	2	-	2	2
2	Стандартные компоненты приложения. Классы общего назначения.	12	2	–	8	2
3	Обработка массивов	13	4	-	6	3

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Вспомогательные элементы приложения. Класс TList, TStringList, TStringList	15	4	-	8	3
5	Архитектура приложения	14,8	4	-	8	2,8
	Итого по дисциплине:	60,8	16	-	32	12,8

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

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма).

1	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Диаграммы	10	2	-	2	6
2	Графический инструментальный	40	8	-	18	14
3	Обработчики событий мыши и клавиатуры	20	4	-	8	8
4	Механизмы Drag&Drop, Drag&Dock	19,7	4	-	8	7,7
	Итого по дисциплине:	89,7	18	-	36	35,7

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

Курсовые работы: предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт, экзамен

Основная литература

1. Епанешников, В.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 : учебно-справочное пособие / В.А. Епанешников, А.М. Епанешников. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Диалог-МИФИ, 2014. — 363 с. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89284>

2. Андреева, Т.А. Программирование на языке Pascal : учебное пособие / Т.А. Андреева. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2016. – 234 с. — Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232980>

3. Злобин Г.Г. Программирование на языке C++ в среде Qt C++ / Д.А. Костюк, А.С. Чмыхало и др. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 716 с. — Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428929>

4. Ачкасов, В.Ю. Введение в программирование на Delphi : курс / В.Ю. Ачкасов ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. — 260 с. — Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233559>

5. Лукин, С.Н. Турбо-Паскаль 7.0: самоучитель для начинающих / С.Н. Лукин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Диалог-МИФИ, 2015. - 384 с. : табл. - Библиогр.: с. 372. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89076>

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.В.02 «Информационная безопасность»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 ч., из них 40,2 ч. контактной работы– 36 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., лабораторных 18 ч., 0,2 ИКР, 4 ч. КСР; 31,8 ч. самостоятельной работы).

Цель дисциплины:

Цель освоения дисциплины – рассматривает задачи информатизации и защиты информации. Изучение этой дисциплины является важной составной частью современного математического образования и образования в области компьютерных наук. Ее значение возрастает в свете ведущейся информационной войны против Российской Федерации.

Задачи дисциплины:

Задачи освоения дисциплины «Информационная безопасность»: получение базовых теоретических и исторических сведений о структуре информатизации, ее развитии, применении этих знаний на практике, перспектив развития математических и компьютерных наук, месте и роли защиты информации в структуре информатизации.

Изучение теоретических основ предмета: автоматизированные системы, функционирующие в условиях существования угроз в информационной сфере и обладающие информационно-технологическими ресурсами, подлежащими защите; информационные технологии, формирующие информационную инфраструктуру в условиях существования угроз в информационной сфере и задействующие информационно-технологические ресурсы, подлежащие защите; технологии обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем; системы управления информационной безопасностью автоматизированных систем;

Развитие навыков разработки алгоритмов и практического решения прикладных задач информатизации. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по проблемам информационной безопасности автоматизированных систем; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Информационная безопасность» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Курс «Информационная безопасность» продолжает, начатое на трех курсах математическое образование и студентов соответствующего направления подготовки. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы в курсах защита операционных систем и баз данных, криптография, организационно-правовые методы защиты информации и др. Слушатели должны владеть знаниями в рамках программы курсов «Алгебра», «Дискретная математика», «Программирование», «Информатика», «Правоведение».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	содержание основных понятий по правовому обеспечению информационной безопасности; правовые способы защиты государственной тайны	отыскивать необходимые нормативные правовые акты и информационно-правовые нормы в системе действующего законодательства, в том числе с помощью систем правовой информации	использования библиотеки алгоритмов и пакетов расширения; поиска и использования современной научно-технической литературой в области символьных вычислений.
2.	ПК-5	Способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.			

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Виды информации и основные методы ее защиты. Национальные интересы РФ в информационной сфере и их обеспечение. Виды угроз ИБ РФ.	18	6	4	8
2	Организационно-правовые методы защиты информации	11	3	2	6
3	Программно-аппаратные методы защиты информации	22	6	8	8
4	Электронная Россия, электронный документооборот, универсальная электронная карта	16,8	3	4	9,8
	Итого:		18	18	31,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Нестеров С.А. Основы информационной безопасности, 4-е изд. [Электронный ресурс]. - СПб.: Лань, 2018. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103908>
2. Торстейнсон П., Ганеш Г.А. Криптография и безопасность в технологии .NET. 3-е изд. [Электронный ресурс]. – М.: Лаборатория знаний, 2015. – URL: <https://e.lanbook.com/book/70724>

Автор РПД доктор физ.-мат наук, профессор Рожков А.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.03 «Современные компьютерные технологии»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц (72 ч., из них 40,2 ч. контактной работы– 36 ч аудиторных, 4 ч. КСР, 0,2 ИКР; 31,8 ч. самостоятельной работы)

Цели и задачи дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Современные компьютерные технологии» являются: подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач математического и компьютерного моделирования, информатики; получение высшего профессионального (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Задачи дисциплины:

Задачи дисциплины: рассмотреть основные области компьютерных технологий и их роль в современном обществе, научно-исследовательской, инновационной, проектно-технологической профессиональной деятельности, структуру операционных систем, алгоритмы планирования задач.

Получаемые знания необходимы для понимания и освоения всех курсов компьютерных наук.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Современные компьютерные технологии» относится к вариативной части Блока Б1, являющегося структурным элементом ООП ВО.

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении общих и специальных курсов, при выполнении курсовых работ, связанных с применением компьютерных технологий.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с	основные математические алгоритмы решения прикладных задач	программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения	языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		применением современных вычислительных систем		погрешностей и оценивать погрешности	
2.	ПК-5	способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	основные принципы математического и алгоритмического моделирования	использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	математически, статистически и количественными методами анализа задач, возникающих на практике, навыками использования пакетов прикладных программ в обеспечении процесса моделирования.

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре.

№	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа		
			Л	ЛЗ	ИКР	СРС	КСР	ИКР
1	2	3	4	5	6	7		
1	Введение в C#. Синтаксис C#	16	4	4		7,8		0,2
2	Структуры данных, коллекции	18	6	4		8		
3	События, обработка событий объектов	16	4	4		8		
4	Работа с визуальными компонентами	22	4	6		8	4	
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	18	18		31,8	4	0,2

Форма контроля: зачёт

Курсовые работы: не предусмотрены

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1) Теория и реализация языков программирования : курс / В.А. Серебряков, М.П. Галочкин, Д.Р. Гончар, М.Г. Фуругян. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 323 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234669>

2) Малявко, А.А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие / А.А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. : табл., схем. - (Учебники НГТУ). -

Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2318-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436055>

3) Лавлинский, В.В. Технология программирования на современных языках программирования / В.В. Лавлинский, О.В. Коровина. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 118 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142453>

Составитель: к.ф.-м.н., доц. Дроботенко М.И.

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.В.04 «Теория и методика обучения математике и информатике»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (всего 180 часов, 7 семестр: из них – 42,2 часа контактной работы: лекционных 18 часов, лабораторных 18 часов, ИКР – 0,2; 31,8 часа самостоятельной работы; 4 часа КСР. 8 семестр: из них – 50,3 часа контактной работы: лекционных 24 часа, лабораторных 24 часа, ИКР – 0,3; 22 часа самостоятельной работы; 4 часа КСР, контроль – 35,7)

Цель дисциплины

Целью дисциплины Б1.В.04. Теория и методика обучения математике и информатике – ознакомление студентов с общей методикой преподавания математики, информатики, а также с частными методиками, необходимыми студентам при прохождении педагогической практики в школе, а также в своей профессиональной деятельности; развитие навыков самостоятельной работы со школьными учебниками и с методической литературой, выработка умения составлять план-конспект современного урока математики, информатики, понимание методики работы с задачей, роли задач в математике.

Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины Б1.В.04. Теория и методика обучения математике и информатике являются:

- формирование компетенций связанных с представлением о методической системе обучения математике, информатике, ее структуре, категориях и методах, особенностях оценки планируемых результатов обучения;
- изучение современных методик и технологий обучения математике, информатике на различных ступенях школьного образования;
- формирование готовности будущего учителя математики, информатики к эффективному преподаванию курса, организации внеклассной работы по математике и информатике в школе, использованию средств ИКТ в образовательном процессе.
- обеспечение условий для активизации познавательной, самостоятельной деятельности студентов и формирования у них практического опыта в решении профессиональных задач.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.04. Теория и методика обучения математике и информатике» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1.

Получаемые знания в результате изучения дисциплины «Теория и методика обучения информатике» необходимы для формирования основных практических умений проведения учебной и воспитательной работы на уровне требований, предъявляемых к школе.

Дисциплина является основой для прохождения педпрактики в старшей школе и государственной итоговой аттестации.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК -9	способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	Сущность современных технологий организации учебно-воспитательного процесса и возможности их использования; основы конструирования уроков математики и информатики	Проектировать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий; использовать ресурсы Интернета для организации самостоятельной работы учащихся и подготовки к уроку	Методикой разработки учебного занятия; основными приемами организации деятельности школьников по изучению математики и информатики; способами взаимодействия субъектов образовательного процесса
2.	ПК-10	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	содержание и принципы построения школьных программ и учебников по математике и информатике; структуру школьного курса математики и информатики; понятие, типы и функции элективных курсов	определять основные содержательно-методические линии школьного курса математики и информатики; планировать содержание и виды деятельности участников образовательного процесса (тематическое и поурочное планирование); адаптировать научное содержание учебного	приемами анализа и подбора учебно-методического сопровождения образовательного процесса по математике, информатике, способностью изложения учебного материала с учетом уровневой и профильной дифференциации;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				материала с учетом возраста учащихся; осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных образовательных уровнях	методикой проектирования и реализации программы обучения для различных ступеней обучения (пропедевтический, базовый и профильный)
3	ПК-11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	сущность базовых методик работы с основными дидактическими и единицами школьного курса математики и информатики, возможности использования современных образовательных технологий; основные принципы и критерии оценки качества учебно-воспитательного процесса	осуществлять оптимизированный выбор современных методик и технологий организации учебно-воспитательного процесса; разработать демонстрационные электронные дидактические материалы к урокам; осуществлять оценку качества	основными методами активизации учебно-познавательной деятельности в процессе обучения математике и информатике; методикой использования ИКТ на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения; способами проектной и инновационной деятельности в образовании

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	

1	2	3	4	5	6	7
1	Общая методика.	16	4		4	8
2	Частная методика. Методика обучения математике в 5-6 классах	16	4		4	8
3	Частная методика. Методика обучения математике в основной школе	16	4		4	8
4	Частная методика. Методика обучения математике в старших классах	19,8	6		6	7,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18		18	31,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общая методика.	18	6		6	6
2	Частная методика. Информация и информационные процессы. Представление информации.	18	6		6	6
3	Частная методика. Компьютер. Формализация и моделирование.	18	6		6	6
4	Частная методика. Алгоритмизация и программирование	16	6		6	4
	<i>Итого по дисциплине:</i>	70	24		24	22

Форма проведения аттестации по дисциплине: 7 семестр – зачет, 8 семестр – экзамен

Основная литература:

1. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 263 с. – (Серия : Университеты России). – ISBN 978- 5-534-04940-4. <https://biblio-online.ru/book/99DD9864-7E76-445F-8E7C8386F84C4118>

2. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 188 с. – (Серия : Университеты России). – ISBN 978- 5-534-04941-1. <https://biblio-online.ru/book/8A608EE8-A82B-4DB8-8F49-2432FA4E32CD>

3. Методика обучения информатике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. П. Лапчик [и др.]. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 392 с. - <https://e.lanbook.com/book/71718>.

Автор к.п.н, доцент доцент кафедры ИОТ факультета МиКН О.В. Иванова

АННОТАЦИЯ

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них 58,2 часов контактной нагрузки: лекционных 18 часа, лабораторных 36 часа, 4 часа КСР; 0,2 часа ИКР, 49,8 часов самостоятельной работы).

Цель дисциплины: состоят в ознакомление студентов с классическими методами оптимизации некоторой функции или функционала с учетом ограничений, наложенных на допустимые значения переменных.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомить студентов с постановками основных экстремальных задач и методами их решения.
2. Научить классифицировать и решать основные классы экстремальных задач.
3. Ознакомить с общей теорией экстремальных задач методов оптимизации и задач вариационного исчисления.

Методы оптимизации изучается в течение одного семестра. Рассматриваются методы оптимизации линейного программирования, гладких задач с равенствами и неравенствами, задач классического вариационного исчисления, оптимального управления, задачи со старшими производными, численные методы решения задач вариационного исчисления и оптимального управления. Основное внимание уделяется постановке задачи, необходимым и достаточным условиям существования решения.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ» относится к *вариативной* части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Данная дисциплина является отраслью прикладной математики. При ее изучении используются и изучаются вычислительные математические элементы и методы обработки данных, позволяющие приобрести навыки в построении математических моделей различных практических задач. Эта дисциплина помогает развить математическое мышление и интуицию, культуру правильного использования математики.

В качестве основы используются курсы линейной алгебры, математического анализа, функционального анализа и дифференциальных уравнений.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1,4, ПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии,	постановки классических задач вариационного исчисления, методы их решения с применением фундаментальных знаний в области	решать задачи вариационного исчисления. применять методы их решения с использованием фундаментальных знаний в области математического	методами решения задач вариационного исчисления и методами оптимизации, используя фундаментальные знания в области математического

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	математическое обоснование анализа, алгебры, дифференциальных уравнений.	анализа, алгебры, дифференциальных уравнений.	осуществление анализа, алгебры, дифференциальных уравнений.
2	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	математические алгоритмы решения задач оптимизации, в том числе с применением современных вычислительных систем	реализовывать математические алгоритмы решения задач оптимизации, в том числе с применением современных вычислительных систем	математическими алгоритмами решения задач оптимизации, в том числе с применением современных вычислительных систем
3	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач оптимизации	использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач оптимизации	методами математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач оптимизации

Содержание и структура дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Элементы дифференциального исчисления. Конечномерные гладкие экстремальные задачи.	24	4		8	14
2.	Задачи классического вариационного исчисления	24	8		12	16
3.	Основные элементы выпуклого анализа. Задачи линейного программирования, теорема двойственности.	24	6		16	19,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18		36	49,8

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

Курсовые работы: по дисциплине не предусмотрены.

Вид аттестации: зачет в пятом семестре.

Основная литература

1. 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>.
2. Методы оптимизации [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ф. П. Васильев, М. М. Потапов, Б. А. Будак, Л. А. Артемьева ; под ред. Ф. П. Васильева. - М. : Юрайт, 2018. - 375 с. - <https://biblio-online.ru/book/CAA9AF22-E3BB-454A-BE5C-BB243EAAE72A>.
3. Эльсгольц Л. Э. Вариационное исчисление: Учебник. Изд. 6-е. – М.: КомКнига, 2006. – 208 с.

Составитель доцент кафедры вычислительной математики и информатики Царева И. Н.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.06 «Распознавание образов и интеллектуальные системы»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часа, из них: лекционных 36 часов, лабораторных 36 часов; 4 часа КСР; 0,3 часа ИКР; 32 ч СР; 35,7 часов контроль)

Цель дисциплины. Изложить детерминистский и статистический подходы в теории распознавания образов, а также ознакомить студентов с основными понятиями, методами и направлениями развития систем искусственного интеллекта.

Задачи дисциплины:

1. Формирование у студентов теоретических знаний о методах распознавания образов.
2. Формирование у студентов практических навыков в применении методов распознавания образов.
3. Формирование базовых представлений об интеллектуальных системах и проблемах искусственного интеллекта.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Распознавание образов и интеллектуальные системы» относится к

вариативной части Блока 1 учебного плана.

Курс опирается на знания, полученные студентами в рамках дисциплин «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ОПК–1, ПК–3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК–1	Готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальных уравнений, теории вероятностей, математической статистики, численных методов в будущей профессиональной деятельности.	Основные понятия теории распознавания образов и систем искусственного интеллекта, возможные сферы их приложений.	Решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов теории распознавания образов.	Методами теории распознавания образов для решения задач, возникающих в практических областях.
2.	ПК–3	Способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	Основные понятия теории распознавания образов и систем искусственного интеллекта, возможные сферы их приложений.	Решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов теории распознавания образов.	Методами теории распознавания образов для решения задач, возникающих в практических областях.

Основные разделы дисциплины

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Детерминистский подход в теории распознавания образов	52	20	–	20	12
2.	Статистический подход в теории распознавания образов	38	12	–	12	14
3.	Интеллектуальные системы	14	4	–	4	6
	Итого по дисциплине:		36	–	36	32

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

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература.

1. Федотов, Н.Г. Теория признаков распознавания образов на основе стохастической геометрии и функционального анализа — Москва: Физматлит, 2010. — 304 с. <https://e.lanbook.com/book/59540>.

2. Белов, В.В. Распознавание нечётко определяемых состояний технических систем : учеб. пособие / В.В. Белов, А.Е. Смирнов, В.И. Чистякова. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2012. — 140 с. <https://e.lanbook.com/book/5120>

Автор — доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат технических наук Г.Г. Кравченко.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.07 Комбинаторные алгоритмы»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часов, из них – 64 часов аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., лабораторных 32 ч.; 2 часа КСР; 0,3 часа ИКР; 51 часа самостоятельной работы; 26, 7 часа контроль)

Цель дисциплины:

курс посвящен изучению классических алгоритмов решения оптимизационных задач на графах и сетях с применением различных приемов программирования; построению новых и модификации и комбинации известных алгоритмов для решения конкретных задач; оценке эффективности указанных алгоритмов.

Задачи дисциплины:

дать навыки постановки и решения задач оптимизации на графах; научить выбору адекватных алгоритмов для решения вышеуказанных задач; отработать умения по программной реализации алгоритмов на персональном компьютере

Место дисциплины в структуре ООП ВО

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

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области ... дискретной математики и математической	основные понятия комбинаторных алгоритмов, определения и свойства математических объектов,	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных сфер применения	математическим аппаратом комбинаторных алгоритмов.

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		логики ... в будущей профессиональной деятельности.	используемых в этих областях, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, основы построения компьютерных моделей.	комбинаторных алгоритмов.	
2	ПК-3	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, основы построения компьютерных дискретно-математических моделей	доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий.	методами доказательства утверждений в этих областях, навыками алгоритмизации и основных задач.

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6
1	Основы теории графов	8	4	2	2
2	Операции с графами	14	4	4	6
3	Маршруты, цепи, циклы	6	2	2	2
4	Деревья	18	6	4	8
5	Связность	6	2	2	2
6	Планарность	20	4	6	10
7	Обходы в графах	10	2	4	4
8	Раскраски	12	4	4	4
9	Независимость и покрытия	21	4	4	13
	<i>Итого по дисциплине:</i>	115	32	32	51

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Бабичева, И.В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию: учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30193>
2. Микони, С.В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4316>
3. Кирсанов, М.Н. Графы в Maple. Задачи, алгоритмы, программы: справ. — Москва : Физматлит, 2006. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2738>
4. Сухан, Ирина Владимировна (КубГУ). Графы: 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 :2015. - 172 с. : ил. - Библиогр.: с. 168. - ISBN 978-5-8209-1125-5
5. Шевелев, Ю.П. Сборник задач по дискретной математике : учеб. пособие / Ю.П. Шевелев, Л.А. Писаренко, М.Ю. Шевелев.— Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 528 с. <https://e.lanbook.com/book/5251>

Автор РПД Сухан И.В., ст. преп.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.08 Базы данных и системы управления базами данных»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них: лекционных 18 часов, лабораторных 36 часов, 2 часа КСР, 0,2 часа ИКР, 15,8 часов СР)

Цель дисциплины. Изложить основы теории баз данных и технологию разработки баз данных с использованием СУБД MS Access.

Задачи дисциплины:

1. Формирование у студентов теоретических знаний о технологиях проектирования и разработки баз данных,
2. Формирование у студентов практических навыков по применению СУБД MS Access для разработки баз данных, запросов, форм, отчетов и модулей.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Базы данных и системы управления базами данных» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана. Для успешного изучения этой дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курса «Технологии программирования и работы на ЭВМ».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ОПК–2, ПК–7.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК–2	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	Основные понятия теории баз данных, теоретические языки запросов, методы проектирования баз	Проектировать базы данных с использованием метода нормальных форм и метода су- щность-связь.	Технологией разработки баз данных, запросов, форм, отчетов и модулей с ис-

		информационной безопасности.	данных.		пользованием СУБД MS Access.
2.	ПК-7	Способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний.	Основные понятия теории баз данных, теоретические языки запросов, методы проектирования баз данных.	Проектировать базы данных с использованием метода нормальных форм и метода сущность-связь.	Технологией разработки баз данных, запросов, форм, отчетов и модулей с использованием СУБД MS Access.

Основные разделы дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основы теории баз данных	24	18	–	–	6
2.	СУБД MS Access	45,8	–	–	36	9,8
	Итого по дисциплине:		18	–	36	15,8

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

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература.

1. Базы данных : учебник для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев ; под ред. А. Д. Хомоненко. - 3-е изд., доп. и перераб. - СПб. : КОРОНА принт, 2003. - 665 с. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 5793101683.

2. Агальцов В. П. Базы данных : учебник : в 2 кн. Кн. 2 : Распределенные и удаленные базы данных / В. П. Агальцов. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 271 с., ил. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=652917>.

3. Кузнецов С. Введение в реляционные базы данных - 2-е изд., исправ. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 248 с., ил. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429088>.

4. Стасышин В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для академического бакалавриата / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 178 с. - <https://biblio-online.ru/book/B08C90C9-DD3E-44C1-BB85-FF2105BF1EA7>

Автор — доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.09 «Сети и системы телекоммуникаций»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 54 часа аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., лабораторных 36 ч.; 50 ч. самостоятельной работы, 4 часа КСР, 0,3 ч. ИКР, 35,7 часа контроля)

Цель освоения дисциплины:

Главная цель курса – освоение принципов, методов, технологий и стандартизованных решений локальных, территориальных и глобальных компьютерных сетей, и информационных систем, а также выработка обобщенных технических решений по компьютерным сетям.

Задачи дисциплины:

1. формирование знаний по распознаванию и предотвращению угроз безопасности для домашней сети;
2. формирование навыков в поиске неисправностей сети;
3. получение навыков в устранение аппаратных и программных ошибок;
4. формирование знаний о функционировании компьютерных сетей.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сети и системы телекоммуникаций» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана.

Для освоения дисциплины «Сети и системы телекоммуникаций» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплин «Информационные технологии в образовании», «Программирование», «Операционные системы, сети и интернет-технологии».

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК): ОПК-2, ПК-5.

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационны	основные определения, классификацию и эксплуатационные характеристики локальных информационных сетей	выбирать компоненты сетевого оборудования информационно й сети и оценивать их характеристики на модели.	методами построения моделей локальных компьютерных сетей.

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		х технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
2.	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	принципы построения компьютерных сетей; методы доступа к среде передачи данных; протоколы и технологии передачи данных в сетях; методы защиты от ошибок и обеспечения безопасности информации	осуществлять обмен информацией средствами современных информационных технологий; применять инструментальный обеспечивающий информационную безопасность в организации; осуществлять администрирование компьютерной сети	владеть навыками построения локальных компьютерных сетей; основными приемами администрирования компьютерных сетей

Структура дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Лек	Лаб	
1	2	3	4	5	6
1	Аппаратное обеспечение для персонального компьютера	8	1	2	5
2	Операционные системы	8	1	2	5
3	Подключение к сети	11	2	4	5
4	Подключение к Интернету через поставщика услуг	11	2	4	5
5	Сетевая адресация	11	4	4	5
6	Сетевые службы	11	2	4	5
7	Беспроводные технологии	11	2	4	5
8	Основы безопасности	11	2	4	5
9	Устранение проблем с сетями	11	2	4	5
10	Маршрутизация	11	2	4	5
	Итого:		18	36	50

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебно-справочное пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 156 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103082>
2. Гриценко, Ю.Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю.Б. Гриценко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. - Томск : ТУСУР, 2015. - 134 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 123-124. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480639>
3. Дьяконов, В.П. Электронные средства связи / В.П. Дьяконов, А.А. Образцов, В.Ю. Смердов. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - 430 с. - (Библиотека инженера). - ISBN 5-98003-220-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117700>

Автор РПД Костенко К.И., Ермолов Ю.В,

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.В.10 «Основы компьютерных наук»

Объем трудоемкости: 10 зачетных единиц (360 ч., из них 234,8 контактной работы 222 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 86 ч., лабораторных занятий 136 ч., 12 ч КРС, 0,8 ИКР, 125,2 ч. самостоятельной работы)

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Основы компьютерных наук» являются: подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач математического и компьютерного моделирования, информатики; получение высшего профессионального (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Задачи дисциплины:

– ознакомить студентов с возможностями современных компьютерных технологий для решения прикладных задач, операционными системами, современными информационными технологиями,

– научить применять современные информационные технологии на практике.

Получаемые знания необходимы для понимания и освоения всех курсов компьютерных наук.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы компьютерных наук» относится к вариативной части профессионального цикла, являющегося структурным элементом ООП ВО.

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении общих и специальных курсов, при выполнении курсовых работ, связанных с применением компьютерных технологий.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности
2	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	методы математического и алгоритмического моделирования	использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	навыками математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

Структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 1-4 семестрах

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	

1	2	3	4	5	6	7
1-й семестр						
1	Алгоритмы и их реализация на ЭВМ	10	4		2	8
2	Основы языка программирования С	26	10		12	8
3	Реализация простейших математических алгоритмов	34	12		18	8
4	Простейшие методы сортировки	18	10		4	9,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36		36	33,8
2-й семестр						
1	Алгоритмы алгебры и анализа	30	6		20	10
2	Текстовый редактор LATEX	12	2		6	10
3	Решение задач в среде EXCEL	12	2		6	10
4	Задачи обработки изображений	26	6		16	9,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		16		48	39,8
3-й семестр						
1	Анализ сложности алгоритмов. Алгоритмы сортировки	16	4		8	4
2	Основы языка программирования С++	16	4		8	4
3	Приемы оптимизации программ	16	4		8	4
4	Введение в объектно-ориентированное программирование	22	6		12	3,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18		36	15,8
4-й семестр						
1	Программирование вычислительных задач математического анализа	17	4		4	9
2	Алгоритмы задачи линейной алгебры	17	4		4	9
3	Элементы математического моделирования	17	4		4	9
4	Численное решение дифференциальных уравнений	17	4		4	8,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		16		16	35,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Основная литература:

1. Минина, И.В. Основы современных компьютерных технологий : учебное пособие / И.В. Минина, А.В. Прилепина, Т.Ю. Спивак ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2014. - Ч. 4. - 143 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492640>

2. Кирнос, В.Н. Информатика II. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++: учебно-методическое пособие / В.Н. Кирнос; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Эль Контент, 2013. - 160 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0068-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208651>

3. Грузина, Э.Э. Компьютерные науки: учебное пособие / Э.Э. Грузина, М.Р. Корчуганова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2009. - Ч. I. - 130 с.: табл., схем. - ISBN 978-5-8353-0934-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232495>

Составитель:

к.ф.-м.н., доц. Дроботенко М.И.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Моделирование экономических процессов»

Объем трудоемкости 2 зачетных единиц (72 часа из них 36,2 часов контактной работы: лекционных 16 час., практических -16 час, 4 часа КСР, 0,2 ИКР; 35,8 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины: развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков в использовании математических моделей микроэкономических и макроэкономических систем, умение оценивать с их помощью, на качественном и количественном уровнях, различные варианты экономических процессов, предвидеть последствия принимаемых решений или изменений в конъюнктуре рынков.

Задачи дисциплины:

- актуализация и развитие знаний в области математических моделей экономических систем;
- применение научных знаний о математическом моделировании экономических процессов для анализа и прогнозирования конъюнктуры рынков;
- решение задач математического моделирования микроэкономических и макроэкономических систем;
- развитие навыков математического моделирования микроэкономических и макроэкономических процессов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Моделирование экономических процессов» относится к вариативной части цикла естественнонаучных дисциплин (Б1.В.ДВ.1.1)

Данная дисциплина (Моделирование экономических процессов) тесно связана с дисциплиной естественнонаучного цикла: «Математические пакеты и их применение в

естественнонаучном образовании» и со специальными дисциплинами (СД): «Теория вероятностей и математическая статистика» и «Компьютерное моделирование». Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся решать задачи математического моделирования экономических систем. Обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем математического моделирования экономических систем; формирование компетенций в математическом моделировании экономических систем. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучающихся, 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.

Требования к уровню освоения дисциплины

К элементам общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций, формируемых данной дисциплиной, относятся: ОК-3; ОПК-4; ПК-7

№ 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	Знать теоретические основы построения экономико-математических моделей и общие законы экономики	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Навыками выбора и применения различных методов решения экономических задач, подготовки
2	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных	методы математического и алгоритмического моделирования	использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	навыками математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		вычислительных систем			
3	ПК-7	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	методы математического и алгоритмического моделирования основной функционал математических пакетов MathCad и Maple	самостоятельно использовать изложенные в курсе средства пакетов при решении конкретных задач учебного и научного уровня сложности	Навыками выбора и применения различных методов решения задач, подготовки информации для компьютерной обработки

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа		
			Л	ПЗ	ЛР	СР	КСР	КР
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Математическое моделирование микроэкономических систем	24	6	6	-	12		
2.	Математические модели межотраслевого баланса	24	4	4		12	4	
3.	Математическое моделирование макроэкономических систем	24	6	6		11,8		0,2
	Итого:	72	16	16	-	35,8	4	0,2

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Перечень основной учебной литературы

1. Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 328 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3874-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/62CA472C-1C3E-48F7-B963-6762D5A89A50

2. Попов, А. М. Экономико-математические методы и модели : учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под общ. ред. А. М. Попова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 345 с. — (Серия : Бакалавр.

Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-4440-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C94F0BCE-CF1B-47EA-B809-EB069558E618

3. Прасолов, А.В. Математические методы экономической динамики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67480> .

Составитель: к.э.н., доц. Библия Г.Н.

к.э.н., доц. Библия Г.Н.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Математические пакеты в моделировании»

Объем трудоемкости 2 зачетных единицы (72 часа из них – 36,2 часов контактной работы: лекционных 16 час., практических 16 час; КСР – 4 часа, 0,2 ИКР; 35,8 часов самостоятельной работы)

Целью освоения учебной дисциплины «Математические пакеты в моделировании» является развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков в использовании основных возможностей универсальных современных пакетов компьютерной математики MathCad и Maple, широко применяющихся для обработки результатов математических и физических экспериментов и для моделирования микроэкономических и макроэкономических систем.

1.2 Задачи дисциплины.

с помощью математических пакетов MathCad и Maple научить студентов выполнять сложные алгебраические преобразования;

- применять научные знания о математическом моделировании экономических систем для анализа и прогнозирования конъюнктуры рынков и реализовывать их в среде математических пакетов MathCad и Maple;

- решение задач математического моделирования микроэкономических и макроэкономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple;

- развитие навыков математического моделирования микроэкономических и макроэкономических систем.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Моделирование экономических процессов» относится к вариативной части цикла естественнонаучных дисциплин (Б1.В.ДВ.1.02)

Данная дисциплина (Моделирование экономических процессов) тесно связана с дисциплиной естественнонаучного цикла: «Математические пакеты и их применение в естественнонаучном образовании» и со специальными дисциплинами (СД): «Теория вероятностей и математическая статистика» и «Компьютерное моделирование». Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся решать задачи математического моделирования экономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple. Обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем математического моделирования экономических систем; формирование компетенций в математическом моделировании экономических систем. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых, 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.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
ОК-3; ОПК-4; ПК-7

№ 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	Знать теоретические основы построения экономико-математических моделей и общие законы экономики	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	навыками выбора и применения различных методов решения экономических задач, подготовки
2	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	методы математического и алгоритмического моделирования	использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	навыками математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
3	ПК-7	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	методы математического и алгоритмического моделирования основной функционал математических пакетов MathCad и Maple	самостоятельно использовать изложенные в курсе средства пакетов при решении конкретных задач учебного и научного уровня сложности	Навыками выбора и применения различных методов решения задач, подготовки информации для компьютерной обработки

Структура дисциплины:

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

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Основные характеристики MathCAD и Maple.	17	4	4		9
2.	Математическое моделирование микроэкономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple.	17	4	4		9
3.	Математические модели межотраслевого баланса в среде математических пакетов MathCad и Maple.	17	4	4		9
4.	Математическое моделирование макроэкономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple.	21	4	4		8,8
	Итого:	72	16	16	-	35,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Гармаш, Александр Николаевич. Экономико-математические методы и прикладные модели [Текст] : учебник для бакалавриата и магистратуры : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под ред. В. В. Федосеева ; Финансовый ун-т при Правительстве Рос. Федерации. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 328 с. : ил. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Библиогр.: с. 327-328 <https://biblio-online.ru/book/62CA472C-1C3E-48F7-B963-6762D5A89A50>

2. Попов, А. М. Экономико-математические методы и модели : учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под общ. ред. А. М. Попова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 345 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-4440-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C94F0BCE-CF1B-47EA-B809-EB069558E618

3. Прасолов, А.В. Математические методы экономической динамики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67480>

Составитель: к.э.н., доц. Библия Г.Н.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Современные технологии представления учебной информации»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 40,2 контактной работы, – 36 часов аудиторной нагрузки: лекционных 12 часов, практических 24 часа; 4 часа КСР, 0,2 ИКР; 31,8 часа самостоятельной работы;)

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Современные технологии представления учебной информации» - формирование системы понятий, знаний и умений в области современных технологий представления учебной информации, включающей как новые дидактические технологии, так и программный инструментарий.

Задачи дисциплины:

- знакомство студентов с программным инструментарием для реализации новых учебных технологий;
- выработать представление о новом поколении образовательных средств - педагогической технике графического сгущения учебных знаний;
- профессиональное владение методами трансформации учебного материала в электронную версию;
- развитие твердых навыков создания крупномодульных графических опор, в том числе, компьютерными средствами;
- получение теоретических основ метода создания электронного обучающего ресурса и уверенной практической базы опыта для самостоятельной работы;
- выработать умения компоновки учебных знаний, необходимых специалисту математики для обучения других методикам и технологиям преподавания математики.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные технологии представления учебной информации» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении всех курсов математики, компьютерных наук, их приложений и методики их преподавания.

Дисциплина «Современные технологии представления учебной информации» является основой для решения исследовательских задач.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных	программный инструментарий для реализации новых учебных технологий; основные понятия ИКД	создавать электронные обучающие ресурсы	методами трансформации учебного материала в электронную версию

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
2.	ПК-8	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	основные понятия сгущения учебных знаний	компоновать учебные знания	навыками создания крупномодульных графических опор

Основные разделы дисциплины:

№ разд ела	Наименование разделов (модулей)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
4.	Модуль 1. Общее понятие об УИК. Базовые принципы педагогического проектирования.		6	12		16
5.	Модуль 2. Методические основы использования учебно-информационных ресурсов в образовательном процессе.		6	12		15,8
	Итого по дисциплине:		12	24		31,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Е.Г. Сысолетин. Разработка интернет-приложений: учебное пособие для вузов. М.: Юрайт, 2017 <https://biblio-online.ru/book/3DC621E0-332B-48EC-90B8-7715CA11ED85>.
2. А.В. Маркин. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2017. <https://biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1>
3. А.В. Маркин. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2017. <https://biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847>
4. Ю. П. Парфенов. Постреляционные хранилища данных: учебное пособие для вузов. М.: Юрайт, 2017. <https://biblio-online.ru/book/628DAC6C-ECBF-45B3-BD23-F6B57148D18F>

Автор РПД канд. пед. наук, доцент кафедры ИОТ КубГУ П.В. Нюхтилин

Автор к.п.н, доцент,
доцент кафедры ИОТ факультета МиКН О.В.Иванова

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В. ДВ. 02.02 «Информационные и телекоммуникационные технологии в образовании»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 40,2 контактной работы, – 36 часов аудиторной нагрузки: лекционных 12 часов, практических 24 часа; 4 часа КСР, 0,2 ИКР; 31,8 часа самостоятельной работы;)

Цели и задачи дисциплины

Основная задача – формирование у студентов знаний, умений и навыков педагогического проектирования УИК, овладение ими основными понятиями, алгоритмами технологии, методами и средствами педагогического Web-дизайна, практическими приемами создания графического интерфейса пользователя, конструирования тестов, тренажеров и динамических учебно-иллюстративных материалов. Для этого решаются следующие цели: изучение спецификации языка разметки HTML, знакомство с принципами работы программы Dreamweaver, профессиональное владение методами электронной формализации учебного материала, приобретение навыка разработки тестов и тренажеров на основе языка PHP, создание презентаций с использованием программы Macromedia Flash.

Решение поставленных задач формирует такие компетенции как:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории (ПК-8);
- способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10).

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Информационные и телекоммуникационные технологии в образовании» относится к вариативной части «Дисциплины по выбору» учебного плана.

Для освоения дисциплины магистранты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин «Методика обучения информатике», «Методика обучения математике», «Педагогика».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории (ПК-8);
- способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10).

№ п.п.	Индекс компет	Содержание компетенции (или	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны
--------	---------------	-----------------------------	---

	енции	её части)	знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основы педагогического Web-дизайна	основы педагогического проектирования	дидактические возможности программы Macromedia Dreamweaver
2.	ПК-8	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	работа с текстом и списками, гипертекст и связывание, использование изображений	методика применения в учебном процессе образовательного веб-ресурса	создание тестов и тренажеров
3.	ПК-10	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом	Работа с таблицами стилей CSS	Формировать дизайн страницы с помощью стилей с учётом специфики предметной области в образовательных организациях	Стили и их подключение к веб-страницам

Основные разделы дисциплины:

№ разд ела	Наименование разделов (модулей)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Общее понятие об УИК. Базовые принципы педагогического проектирования.		6	12		16
2.	Модуль 2. Методические основы использования учебно-информационных ресурсов в образовательном процессе.		6	12		15,8
	Итого по дисциплине:		12	24		31,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Е.Г. Сысолетин. Разработка интернет-приложений: учебное пособие для вузов. М.: Юрайт, 2017 <https://biblio-online.ru/book/3DC621E0-332B-48EC-90B8-7715CA11ED85>.
2. А.В. Маркин. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2017. <https://biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1>
3. А.В. Маркин. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2017. <https://biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847>
4. Ю. П. Парфенов. Постреляционные хранилища данных: учебное пособие для вузов. М.: Юрайт, 2017. <https://biblio-online.ru/book/628DAC6C-ECBF-45B3-BD23-F6B57148D18F>

Автор РПД канд. пед. наук, доцент кафедры ИОТ КубГУ П.В. Нюхтилин

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В. ДВ. 03.01 «История математики и информатики»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 36 часов аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., лабораторных 18 ч.; 4 часа - КСР; 0,2 часа – ИКР, 31,8 - часа самостоятельной работы студентов).

Цель освоения дисциплины.

Формирование у студентов базовых знаний по истории математики и информатики, осознание того, что математические понятия могут иметь ценность в ходе дальнейшего развития математики лишь при условии, что они выражают какую-то зависимость, какую-то закономерность реального мира, мира чувственных восприятий, в котором человек живет как существо общественное.

Задачи дисциплины.

Основная задача – краткое, ясное изложение курса. Важность этой дисциплины состоит в том, что изучение ее теории опирается на различные другие математические дисциплины, например, алгебру, геометрию, теорию функций комплексного переменного, математический анализ, теорию вероятностей и т.д.

Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, компьютерных наук и их приложений.

Привитие студентам навыков к самостоятельному добыванию знаний при изучении этого курса способствует развитию их профессиональных и исследовательских навыков.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «История информатики и математики» относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 учебного плана. Эта дисциплина читается студентам на четвертом курсе в 7 семестре и имеет большое значение в формировании мировоззренческих аспектов, находит большое применение в решении профессиональных задач.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения основных математических курсов, изучаемых на

первых трех курсах.

Получаемые студентами знания и навыки лежат в основе математического образования, которые необходимы для дальнейшего обучения в магистратуре.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (ОК-7, ПК-3, ПК-8)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	основные положения для развития самоорганизации и самообразования	использовать полученные теоретические и практические знания	навыками самоорганизации и самообразования
2.	ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	основные математические понятия, теоретические основы и методы доказательств	строго доказывать необходимые утверждения, формулировать и получать результат	навыками видения следствий полученных результатов
3.	ПК-8	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	историю формирования и развития математических терминов, понятий и обозначений	адаптировать знания с учетом уровня конкретной аудитории	хронологией основных событий истории математики и информатики, способностью следить за уровнем освоения материала конкретной аудиторией

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные этапы развития математики. Истоки математических знаний. Математика в древних цивилизациях.	8	2		2	4

2.	Математика средних веков в Европе и Арабского востока.	8	2		2	4
3.	Основные достижения математики XVII-XIX веков.	8	2		2	4
4.	Основные достижения математики XIX-XXI вв.	8	2		2	4
5.	Математика в России.	8	2		2	4
6.	История развития вычислительных средств.	8	2		2	4
7.	Поколения ЭВМ.	8	2		2	4
8.	Архитектура ПЭВМ. Программное обеспечение.	8	2		2	4
9.	Исторические предпосылки введения в школу предмета ОИВТ.	8	2		2	4
Итого по дисциплине:		72	18		18	36

Практические занятия: не предусмотрены

Курсовые работы (проекты): не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Писаревский Б.М., Харин В.Т. Беседы о математике и математиках/ Физматлит. Лань, 2006. – 208 с., <http://e.lanbook.com>, электронные ресурсы библиотеки КубГУ.

2. Писаревский Б.М., Харин В.Т. О математике, математиках и не только/Физматлит. Лань, 2015. – 304 с.<http://e.lanbook.com>, электронные ресурсы библиотеки КубГУ.

3. Стеклов, В. А. Математика и ее значение для человечества / В. А. Стеклов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 139 с. — (Серия : Антология мысли). — ISBN 978-5-534-03419-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/2E230672-894D-4452-9096-3E01B97BC9AA.

Автор(ы) РПД:

Боровик О.Г., старший преподаватель кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук КубГУ;

Макаровская Т.Г., канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук КубГУ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 «Современные средства оценивания результатов обучения»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 40,2 контактной работы – 36 часов аудиторной нагрузки: лекционных 18 часов, практических 18 часов, 2 часа КСР; 0,2 ИКР; 31,8 часа самостоятельной работы)

Цель дисциплины: познакомить студентов с современными средствами оценки результатов обучения, методологическими и теоретическими основами тестового контроля, порядком организации и проведения единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Задачи дисциплины:

1. рассмотреть методы конструирования и использования гомогенных педагогических тестов; методы шкалирования и интерпретации полученных результатов; компьютерные технологии, используемые в тестировании;
2. определить психологические и педагогические аспекты использования тестов для контроля знаний учащихся;

3. развить умение составления и оценивания результатов тестовых заданий по своему предмету.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина входит в Б1 В.ДВ.3 «Дисциплины по выбору» учебного плана.

Дисциплины, необходимые для освоения данной дисциплины.

Слушатели должны владеть знаниями по теории вероятностей и математической статистике, педагогике, умениями работы с математическими прикладными пакетами

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК6, ПК9, ПК11.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть навыками
1.	ПК6	студент должен обладать способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления	категориально-понятийный аппарат, характеризующий качество образования	анализировать образовательные стандарты;	свободной ориентации во всем многообразии форм, методов, методических приемов и способов обучения и контроля учебных достижений учащихся;
2	ПК9	Обладает способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	основные направления модернизации системы оценивания результатов обучения; классификацию тестов и тестовых заданий;	использовать современные информационные и коммуникационные технологии и тестовые технологии в образовательном процессе	свободной ориентации во всем многообразии форм, методов, методических приемов и способов обучения и контроля учебных достижений учащихся;
3	ПК11	студент должен обладать способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	основные направления модернизации системы оценивания результатов обучения; классификации	разрабатывать тесты и тестовые задания для различных возрастных категорий учащихся,	применения современных педагогических и информационных технологий к обучению

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть навыками
			ю тестов и тестовых заданий; цели и порядок проведения Единого государственного экзамена	проводить компьютерную обработку результатов тестирования; разрабатывать критерии и контрольно-измерительные материалы для оценки учебных достижений	математике и информатике, работы с контрольно-измерительными материалами.

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Понятие о качестве образования Средства оценивания результатов обучения	22	6	6		10
2.	Педагогические тесты	26	6	6		10
3.	Построение контрольно-измерительных материалов	23,8	6	6		11,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18	18		31,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Звонников, В.И. Оценка качества результатов обучения при аттестации: (компетентностный подход) : учебное пособие / В.И. Звонников, М.Б. Чельшкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2012. - 279 с. - ISBN 978-5-98704-623-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119434> с.

Автор Засядко О.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины: «Б1.В.ДВ.04.01 Статистические пакеты»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них – 40,2 часов контактной работы: лекционных 18 часов, лабораторных 18 часов; 4 часа КСР, 0,2 часа ИКР, 31,8 часа СР)

Цель дисциплины: Сформировать у студентов мотивацию к использованию компьютерных статистических пакетов для обработки и анализа статистической информации, подготовить студентов к самостоятельному овладению знаниями,

необходимыми для дальнейшей работы в области статистики и компьютерных наук.

Задача дисциплины: Освоить основные возможности статистических пакетов для решения статистических задач. Сформировать практические навыки применения статистических пакетов для обработки и анализа статистической информации.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Статистические пакеты» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Для успешного изучения этой дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курса теории вероятностей и математической статистики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК–3, ПК–2.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК–3	Способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	Основные методы обработки данных и анализа статистической информации, включенные в статистические пакеты	Использовать статистические пакеты для решения соответствующих задач науки, техники и экономики.	Методами обработки данных и анализа статистической информации с помощью статистических пакетов.
2.	ПК–2	Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	Основные методы обработки данных и анализа статистической информации, включенные в статистические пакеты	Использовать статистические пакеты для решения соответствующих задач науки, техники и экономики.	Методами обработки данных и анализа статистической информации с помощью статистических пакетов.

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Многомерный статистический анализ	34	18	–	–	16

2.	Статистический анализ данных в системе STATISTICA	33,8	–	–	18	15,8
	Итого по дисциплине:		18	–	18	31,8

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

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература.

1. Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. Учебное пособие для вузов : учеб. пособие — Москва: Горячая линия-Телеком, 2013. — 288 с. <https://e.lanbook.com/book/11828>

2. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика: для инженеров и научных работников: учебное пособие /Кобзарь А. И. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 816 с. - <https://e.lanbook.com/book/59747>

3. Статистический анализ данных. STATISTICA 6 : учебное пособие для студентов вузов / А. А. Халафян. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : [БИНОМ-Пресс], 2010. - 522 с.. - ISBN 9785951803702

Автор — доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат технических наук Г.Г. Кравченко.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.04.02 Прикладная статистика»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них – 40,2 часов контактной работы: лекционных 18 часов, лабораторных 18 часов; 4 часа КСР, 0,2 часа ИКР, 31,8 часа СР)

Цель дисциплины. Изложить методы обработки данных и анализа закономерностей, основанные на классических результатах теории вероятностей и математической статистики, а также ознакомить студентов с методами, которые не опираются на вероятностную природу обрабатываемых данных.

Задача дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний о методах обработки и анализа статистической информации о процессах различной природы, а также практических навыков в применении этих методов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Прикладная статистика» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Для успешного изучения этой дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курса теории вероятностей и математической статистики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК–3, ПК–2.

№	Индекс	Содержание	В результате изучения учебной дисциплины
---	--------	------------	--

п.п.	компетенции	компетенции (или ее части)	обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК–3	Способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	Основные методы обработки данных и анализа статистической информации, включенные в статистические пакеты	Использовать статистические пакеты для решения соответствующих задач науки, техники и экономики.	Методами обработки данных и анализа статистической информации с помощью статистических пакетов.
2.	ПК–2	Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	Основные методы обработки данных и анализа статистической информации, включенные в статистические пакеты	Использовать статистические пакеты для решения соответствующих задач науки, техники и экономики.	Методами обработки данных и анализа статистической информации с помощью статистических пакетов.

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Первичная обработка статистических данных	34	9	–	9	16
2.	Проверка статистических гипотез	33,8	9	–	9	15,8
	Итого по дисциплине:		18	–	18	31,8

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

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература.

1. Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. Учебное пособие для вузов : учеб. пособие — Москва: Горячая линия-Телеком, 2013. — 288 с. <https://e.lanbook.com/book/11828>

2. 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>

3. Статистический анализ данных. STATISTICA 6 : учебное пособие для студентов вузов / А. А. Халафян. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : [БИНОМ-Пресс], 2010. - 522 с.. - ISBN 9785951803702

Автор — доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат технических наук Г.Г. Кравченко.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.05.01 Математические пакеты и
их применение в естественных науках

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 32 часа аудиторной нагрузки: лабораторных 32 ч.; ИКР 0,2 ч; 39,8 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины:

Освоение основных возможностей универсальных современных пакетов компьютерной математики MathCad и Maple, широко применяющихся для обработки результатов математических и физических экспериментов и для моделирования разнообразных процессов; углубленное изучение и освоение студентами численных методов решения задач, приобретение и совершенствование практических навыков программирования в среде MathCad и Maple; освоение и использование графических возможностей этих систем при моделировании процессов; получение опыта исследовательской работы; ознакомление с методами организации, планирования и обработки результатов экспериментов.

Задачи дисциплины:

Научить студентов выполнять сложные алгебраические преобразования, вычислять пределы, суммы, произведения, производные и интегралы, оперировать с матрицами и векторами, решать нелинейные уравнения и системы уравнений с помощью математических пакетов MathCad и Maple. Научить с помощью этих пакетов моделировать процессы и системы, представлять в графической форме различные данные и результаты решения задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математические пакеты и их применение в естественных науках» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-7.

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры,	основные понятия курса, возможные сферы их приложений; концепции и принципы использования матпакетов	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов математического анализа, комплексного	математическим аппаратом матпакетов MathCad и Maple

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности	MathCad и Maple	анализа, алгебры, аналитической геометрии с использованием матпакетов MathCad и Maple	
2.	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	основные математические алгоритмы, методы решения задач с использованием матпакетов MathCad и Maple	анализировать задачи, выбирать корректные методы их решения, представлять и интерпретировать полученные результаты в среде MathCad и Maple	навыками анализа задачи, навыками выбора и применения различных методов решения задач в среде MathCad и Maple
3.	ПК-7	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	основы построения математических и компьютерных моделей, основной функционал математических пакетов MathCad и Maple	использовать с применением матпакетов MathCad и Maple методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике,	навыками алгоритмизации основных задач, навыками по обработке и анализу информации с использованием матпакетов MathCad и Maple

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				бизнесе	

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудит орная работа
			Л	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
15.	Матпакет MathCAD	16	–	16	–	19,9
16.	Матпакет Maple	16	–	16	–	19,9
	<i>Итого по дисциплине:</i>		–	32	–	39,8

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

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Бунин М.А. Maple для студентов физиков: учеб. пособие: в 2 ч / М.А. Бунин. — Ростов на Дону: Изд-во ЮФУ, 2015. — Ч. 1. — 231 с. — ISBN 978-5-9275-1893-7.

— URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461826>

2. Воскобойников Ю.Е. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.Е. Воскобойников, А.Ф. Задорожный. — СПб: Лань, 2016. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72977>.

3. Гумеров А.М. Пакет Mathcad: теория и практика / А.М. Гумеров, В.А. Холоднов; АН Республики Татарстан, Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань: Издательство «Фэн» АН РТ, 2013. — Ч. 1. — 112 с. — ISBN 978-5-7882-1485-6. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258795>.

4. Пожарская Г.И. MATHCAD 14: Основные сервисы и технологии / Г.И. Пожарская, Д.М. Назаров. — 2-е изд., испр. — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 139 с. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429120>

5. Мугаллимова С.Р. Практические занятия по математическому анализу с использованием MathCad: учебное пособие / С.Р. Мугаллимова. — М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. — 33 с. — ISBN 978-5-4475-2521-7. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258789>

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

Автор РПД доцент, канд.физ.-мат. наук Иванисова О.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 Алгоритмы математических вычислений

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 32 часа аудиторной нагрузки: лабораторных 32 ч.; ИКР 0,2 ч; 39,8 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины:

Формирование знаний в области математического моделирования и алгоритмизации; освоение основных возможностей универсальных современных пакетов компьютерной математики MathCad и Maple, широко применяющихся для обработки результатов математических и физических экспериментов и для моделирования разнообразных процессов; освоение и использование графических возможностей этих систем при моделировании процессов; получение опыта исследовательской работы; углубленное изучение и освоение студентами численных методов решения задач, приобретение и совершенствование практических навыков программирования в среде MathCad и Maple.

Задачи дисциплины:

Научить разрабатывать алгоритмы реализации математических моделей; с помощью математических пакетов MathCad и Maple научить студентов выполнять сложные алгебраические преобразования, вычислять пределы, суммы, произведения, производные и интегралы, оперировать с матрицами и векторами, решать нелинейные уравнения и системы уравнений. Научить с помощью этих пакетов моделировать процессы и системы, представлять в графической форме различные данные и результаты решения задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Алгоритмы математических вычислений» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и	основные понятия курса, возможные сферы их приложений; концепции и принципы использования матпакетов MathCad и Maple	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов математического анализа, комплексного анализа, алгебры, аналитической геометрии с использованием матпакетов MathCad и Maple	математическим аппаратом матпакетов MathCad и Maple

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		случайных процессов, численных методов, теоретической механики, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности			
2.	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	основные математические алгоритмы, методы решения задач с использованием матпакетов MathCad и Maple	анализировать задачи, выбирать корректные методы их решения, представлять и интерпретировать полученные результаты в среде MathCad и Maple	навыками анализа задачи, навыками выбора и применения различных методов решения задач в среде MathCad и Maple
3.	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	основы построения математических и компьютерных моделей, основной функционал математических пакетов MathCad и Maple	использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач с применением матпакетов MathCad и Maple	навыками алгоритмизации основных задач, навыками по обработке и анализу информации с использованием матпакетов MathCad и Maple

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	ПЗ	
17.	Введение в теорию математического моделирования и алгоритмизации	2	–	2	–	–

18.	Основные характеристики MathCAD и Maple	2	–	2	–	–
19.	Решение задач элементарной математики	14	–	4	–	10
20.	Задачи линейной алгебры	29	–	14	–	15
21.	Задачи математического анализа	24,8	–	10	–	14,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>			32	–	39,8

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

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Бунин М.А. Maple для студентов физиков: учеб. пособие: в 2 ч / М.А. Бунин. — Ростов на Дону: Изд-во ЮФУ, 2015. — Ч. 1. — 231 с. — ISBN 978-5-9275-1893-7. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461826>

2. Воскобойников Ю.Е. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.Е. Воскобойников, А.Ф. Задорожный. — СПб: Лань, 2016. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72977>.

3. Гумеров А.М. Пакет Mathcad: теория и практика / А.М. Гумеров, В.А. Холоднов; АН Республики Татарстан, Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань: Издательство «Фэн» АН РТ, 2013. — Ч. 1. — 112 с. — ISBN 978-5-7882-1485-6. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258795>.

4. Пожарская Г.И. MATHCAD 14: Основные сервисы и технологии / Г.И. Пожарская, Д.М. Назаров. — 2-е изд., испр. — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 139 с. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429120>

5. Мугаллимова С.Р. Практические занятия по математическому анализу с использованием MathCad: учебное пособие / С.Р. Мугаллимова. — М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. — 33 с. — ISBN 978-5-4475-2521-7. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258789>

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

Автор РПД доцент, канд.физ.-мат. наук Иванисова О.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.06.01 Формальные грамматики, языки и методы компиляции»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 72 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., лабораторных 36 ч.; 31,8 часа самостоятельной работы; 0,2 ч ИКР; 4 ч КСР)

Цель дисциплины:

дать студентам основы знаний по теории формальных грамматик, языков и методам компиляции, а также их связи с методами программирования и обработки нечисловой информации, научить студентов решить комплексные задачи в области проектирования компиляторов.

Задачи дисциплины:

знать базовые сведения по теории формальных грамматик, языков и методам компиляции, их связи с методами программирования и обработки нечисловой информации, приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования компиляторов.

уметь применять знания по теории формальных грамматик, языков и методам компиляции в области проектирования систем обработки нечисловой информации и в своей профессиональной деятельности.

владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Формальные грамматики, языки и методы компиляции».

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.01 «Формальные грамматики, языки и методы компиляции» входит в вариативную часть Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является дисциплиной вариативной части по выбору.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК 7	способность к самоорганизации и самообразованию	базовые сведения по теории формальных грамматик, языков и методам компиляции, их связи с методами программирования и обработки нечисловой информации, приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования компиляторов	применять знания по теории формальных грамматик, языков и методам компиляции в области проектирования систем обработки нечисловой информации и в своей профессиональной деятельности	восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Формальные грамматики, языки и методы компиляции»
2.	ОПК 1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной	знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, теории функций комплексного	уметь применять основные методы анализа к исследованию функций и функциональных классов; уметь решать стандартные задачи	владеть навыками использования фундаментальных математических знаний в профессиональной

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	переменного, функционального анализа; основные понятия, принципиальные результаты и методы математической логики, алгебры и теории чисел; аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии; знать основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений математической физики, определения и свойства математических объектов в этих областях, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений; знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической теории вероятностей, математическо	математическо й логики, алгебры и теории чисел; уметь решать задачи вычислительного и теоретического характера в области обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений математической физики; уметь применять математические методы и модели к анализу случайных явлений для их описания и понимания; уметь формулировать основные результаты в области дискретной математики, решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики	деятельности

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			й статистики, теории случайных процессов; знать основные понятия дискретной математики, определения и свойства математически х объектов в данной области, формулировки основных результатов, методы их доказательства , возможные сферы их приложений.		
3.	ПК 1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	основные объекты предметной области, связанной с выпускной квалификацион ной работой	определять связи и взаимодействи е объектов предметной области	навыками структурирова ния сложных систем
4.	ПК 3	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальн ой математики	доказывать утверждение, сформулирова ть результат, увидеть основные следствия полученного результата	способностью формулироват ь и строго доказывать утверждение; навыками выдвижения и проверки математически х гипотез

Основные разделы дисциплины:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

22.	Введение в теорию формальных грамматик, языков и методов компиляции. Алфавит, цепочка, формальная грамматика. Правосторонние и левосторонние грамматики. Рекурсия. Сентенциальная форма, язык, вывод.	12	4		4	4
23.	Синтаксические деревья. Построение вывода по дереву. Понятие разбора и его виды. Классификация языков по Хомскому.	12	4		4	4
24.	Автоматные грамматики. Регулярные выражения. Преобразования грамматик. КС-грамматики.	12	4		4	4
25.	Понятие лексического, синтаксического, семантического анализов, генерации машинного кода.	12	4		4	4
26.	Обратная польская запись (ОПЗ). Преобразование арифметических и логических выражений в ОПЗ. Преобразование выражений с индексными переменными. Алгоритм Дейстры.	12	4		4	4
27.	Преобразование операторов присваивания, безусловного перехода в ОПЗ. Динамические деревья. Преобразование условного оператора в ОПЗ.	12	4		4	4
28.	Преобразование в ОПЗ операторов описания данных и процедур.	10	4		4	2
29.	Лексический анализ. Понятие лексемы, сканера. Вход и выход сканера.	10	4		4	2
30.	Методы синтаксического анализа. Восходящий анализ. Нисходящий анализ. Метод направляющих символов.	11,8	4		4	3,8
<i>Итого по дисциплине:</i>			36		36	31,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Залогова, Л.А. Разработка Паскаль-компилятора — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 186 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94142>.
2. Дехтярь, М.И. Введение в схемы, автоматы и алгоритмы / М.И. Дехтярь. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 169 с. — Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428984>
3. Гасанов, Э.Э. Теория хранения и поиска информации: учеб. пособие / Э.Э. Гасанов, В.Б. Кудрявцев. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2002. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59299>.

Автор РПД Вишняков Ю.М.
Ф.И.О.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.06.02 Теория Алгоритмов»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 72 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., лабораторных 36 ч.; 31,8 часы самостоятельной работы; 0,2 ИКР; 4 часа КСР)

Цель дисциплины:

дать студентам основы знаний по теории алгоритмов, методам построения алгоритмов и их моделям, методам вычисления сложности работы алгоритмов, научить студентов решить комплексные задачи в области разработки алгоритмов.

Задачи дисциплины:

знать базовые сведения по теории алгоритмов, методам построения алгоритмов и их моделям, методам вычисления сложности работы алгоритмов, научить студентов решить комплексные задачи в области разработки алгоритмов.

уметь применять знания по теории алгоритмов, методам построения алгоритмов и их моделям, методам вычисления сложности работы алгоритмов, научить студентов решить комплексные задачи в области разработки алгоритмов в своей профессиональной деятельности.

владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Теории алгоритмов».

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В. ДВ.06.02 «Теории алгоритмов» входит в базовую часть Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является дисциплиной вариативной части по выбору.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК 7	способностью к самоорганизации и к самообразованию	базовые сведения по теории алгоритмов,	применять знания по теории алгоритмов,	восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области
2	ОПК 1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического	методам построения алгоритмов и их моделям,	методам построения алгоритмов и их моделям,	и выбором путей решения

		анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	методам вычисления сложности работы алгоритмов, решать комплексные задачи в области разработки алгоритмов.	методам вычисления сложности работы алгоритмов, решать комплексные задачи в области разработки алгоритмов в своей профессиональной деятельности	профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Теории алгоритмов»
3	ПК 1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области			
	ПК 3	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата			

Основные разделы дисциплины:

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

31.	Введение в теорию алгоритмов. Задачи дисциплины, ее роль в профессиональной деятельности, связь с другими дисциплинами.	12	4		4	4
32.	Определения алгоритма. Формальные свойства алгоритмов. История термина. Виды алгоритмов. Наличие исходных данных и конечного результата. Форма алгоритмов. Эффективность алгоритмов	12	4		4	4
33.	Словесно- формульное описание алгоритмов. Графическое описание алгоритмов. Блок-схемы. Псевдокоды, Запись алгоритма на одном из языков программирования. Алгоритмы и величины, линейные вычислительные алгоритмы, ветвление и циклы в вычислительных алгоритмах, вспомогательные алгоритмы и процедуры.	12	4		4	4
34.	Машина Тьюрига и функции, вычислимые по Тьюрингу, машины произвольного доступа и вычислимые функции, частично рекурсивные функции и их вычислимость. Нумерация наборов чисел и слов.	12	4		4	4
35.	Вычисление по Тьюрингу частично рекурсивных функций. Арифметизация машин Тьюринга и частичная рекурсивность функций, вычислимых по Тьюрингу. Нормальные алгоритмы. Нумерация алгоритмов.	12	4		4	4
36.	Алгоритмически неразрешимые проблемы. Проблема тождества слов в конечно определенных полугруппах и другие примечательные алгоритмически неразрешенные проблемы.	12	4		4	4

37.	Характеристики сложности вычислений. Нижние оценки временной сложности и вычислений на машинах Тьюринга. Классы сложности p и np и их взаимосвязь.	10	4		4	2
38.	Нр-полные задачи, теорема Кука. Основные пр-полные задачи, сильная пр_полнота. Сложность алгоритмов, использующих рекурсию.	10	4		4	2
39.	Алгоритмы быстрого преобразования Фурье и его приложения. Сложность алгоритмов выбора на частично упорядоченном множестве и их оптимальность. Оптимальность жадного алгоритма.	8	4		4	
40.	Контроль знаний (зачет)	3,8				3,8
<i>Итого по дисциплине:</i>			36		36	31,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

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

5. Златопольский, Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 226 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70753>.

6. Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 543 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429033>.

Автор РПД Вишняков Ю.М.
Ф.И.О.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Программирование для Windows»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 72 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., лабораторных 36 ч.; 4 ч КСР; 0,2 ч ИКР; 31,8 ч самостоятельной работы)

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых представлений, знаний и умений, необходимых для программирования приложений для Windows.

Задачи дисциплины: получение основных теоретических сведений о принципах функционирования ОС Windows, о системах программирования на языке C++, развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков программирования на C++ несложных приложений для Windows.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Дисциплина является элементом базовой технологической подготовки студента. Знания и умения, полученные в этом курсе, являются основой для дальнейшего самообразования в избранной области профессиональной деятельности. Слушатели должны, помимо общего образования, владеть основами компьютерных наук и иметь опыт программирования с использованием указателей на языке Pascal.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	синтаксис и семантику основных конструкций языка программирования, назначение и действие основных процедур и функций стандартных библиотек и модулей системы программирования.	формализовать задачу и составить алгоритм ее решения; выразить алгоритм средствами языка программирования; компилировать и исполнять программу, пользоваться документацией и справочной системой, грамотно проектировать, документировать свою программную разработку и тестировать ее; создавать программные средства как консольного, так и интерфейсного типа в среде MS Windows.	основными понятиями процедурно-ориентированного и объектно-ориентированного программирования, инструментальными средствами разработки программ для ЭВМ; системой программирования Free Watcom C++.
2	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и	основные типы моделей, их свойства и возможности.	проектировать и программно реализовывать модели объектов и операции над ними.	информацией о возможной вычислительной неустойчивости математическ

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		прикладных задач			и корректно поставленных задач.

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
			Л	ЛЗ	
1	Основы языка С	22	6	12	4
2	Объектно-ориентированное программирование	26	4	14	8
3	Окна и сообщения	6	4		2
4	Интерфейс пользователя. Элементы управления	10	6		4
5	Оконные приложения Windows	10		6	4
6	Технологии subclassing и superclassing	8	6		2
7	Поле для числовой информации	10	6		4
8	Интерактивные методы классов объектов	11,8	4	4	3,8
	Итого:	103,8	36	36	31,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Керниган Б. В. , Ричи Д. М. Язык программирования С: учебник. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. 272 с. Интернет-ресурс: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=234039.

2. Кетков Ю. Л. Введение в языки программирования С и С. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. 252 с. Интернет-ресурс: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=234040.

Автор (ы) РПД: Цалюк В.З.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Программирование на С++»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 72 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., лабораторных 36 ч.; 4 ч КСР; 0,2 ч ИКР; 31,8 ч самостоятельной работы)

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых представлений, знаний и умений, необходимых для программирования приложений для Windows на языке C++.

Задачи дисциплины: получение основных теоретических сведений о принципах функционирования ОС Windows, о системах программирования на языке C++, развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков программирования на C++ несложных приложений для Windows.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Дисциплина является элементом базовой технологической подготовки студента. Знания и умения, полученные в этом курсе, являются основой для дальнейшего самообразования в избранной области профессиональной деятельности. Слушатели должны, помимо общего образования, владеть основами компьютерных наук и иметь опыт программирования с использованием указателей на языке Pascal.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	синтаксис и семантику основных конструкций языка программирования, назначение и действие основных процедур и функций стандартных библиотек и модулей системы программирования.	формализовать задачу и составить алгоритм ее решения; выразить алгоритм средствами языка программирования; компилировать и исполнять программу, пользоваться документацией и справочной системой, грамотно проектировать, документировать свою программную разработку и тестировать ее; создавать программные средства как консольного, так и интерфейсного типа в среде MS Windows.	основными понятиями процедурно-ориентированного и объектно-ориентированного программирования, инструментальными средствами разработки программ для ЭВМ; системой программирования Free Watcom C++.
2	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при	основные типы моделей, их свойства и возможности,	проектировать и программно реализовывать модели объектов и операции над	информацией о возможной вычислительной неустойчивос

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		решении теоретических и прикладных задач.		ними.	ти математическ и корректно поставленных задач.

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
			Л	ЛЗ	
1	Основы языка С	22	6	12	4
2	Объектно-ориентированное программирование	26	4	14	8
3	Окна и сообщения	6	4		2
4	Интерфейс пользователя. Элементы управления	10	6		4
5	Оконные приложения Windows	10		6	4
6	Технологии subclassing и superclassing	8	6		2
7	Поле для числовой информации	10	6		4
8	Интерактивные методы классов объектов	11,8	4	4	3,8
	Итого:	103,8	36	36	31,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. В., Ричи Д. М. Язык программирования С: учебник. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. 272 с. Интернет-ресурс: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=234039.

2. Кетков Ю. Л. Введение в языки программирования С и С++. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. 252 с. Интернет-ресурс: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=234040.

Автор РПД: Цалюк В.З.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.08.01 Системы поддержки принятия решений»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 ч, из них 68,2 ч контактной нагрузки: лекционных 32 ч, лабораторных 32 ч, 4 ч КСР; 0,2 ч ИКР, 39,8 ч самостоятельной работы).

Цель дисциплины: теоретическая подготовка для использования математических моделей принятия решений с учетом многих критериев, формирование практических навыков принятия как индивидуальных, так и коллективных управленческих решений, построения и использования систем поддержки принятия решений.

Задачи дисциплины:

Дать представление о СППР, используемых в настоящее время.

Научить студентов использовать программные средства (например, MS Excel, Maple, MATLAB) для анализа данных.

Воспитательная задача курса состоит в обучении студентов умению:

- определять, что выгоднее в конкретной ситуации использовать уже имеющуюся СППР или самим написать программу для создания своей СППР;
- выбирать программное средство, наилучшим образом подходящее для решения отраслевой задачи.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина «Системы поддержки принятия решений» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина "Системы поддержки принятия решений" изучается на 3 курсе в 6 семестре обучения бакалавров. Предварительно студенты должны изучить дисциплины "Технологии программирования и работы на ЭВМ", "Методы оптимизации", "Дискретная математика, математическая логика и их приложения в математике и компьютерных науках", "Теория баз данных", "Математические пакеты и их применение в естественных науках", "Системный анализ и теория принятия решений" и желательно "Проектирование информационных систем". Знания по этому курсу могут потребоваться студентам в дальнейшем при написании курсовых и выпускных работ, а также при прохождении производственной практики на предприятиях.

Студенты должны быть готовы использовать полученные в рамках этой дисциплины знания в профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики,	основные методы естественно-научных дисциплин в профессиональ ной деятельности для теоретического и эксперимен- тального исследования	использовать основные методы естественно-научных дисциплин в профессио- нальной деятельности для теоретического и эксперимен- тального ис- следования	основными методами естественно-научных дисциплин в профессио- нальной деятельности для теоретического и эксперимен- тального ис- следования

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
	теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности			
ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации	применять соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации	математическим аппаратом и инструментальными средствами для обработки, анализа и систематизации информации
ПК-6	способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления	методы принятия решений	применять методы принятия решений	методами принятия решений

Содержание и структура дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Компьютерные системы поддержки принятия решений (СППР)	6	2	2	-	2
2	Критериальный анализ	20	6	6	-	8
3	Задачи принятия решения в условиях определенности	26	8	8	-	10
4	Задачи принятия решений в условиях риска и неопределенности	26	8	8	-	10
5.	Информационные технологии поддержки принятия решений	25,8	8	8	-	9,8
	<i>Итого:</i>	103,8	32	32	-	39,8

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

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

Вид аттестации: зачет в шестом семестре.

Основная литература:

1. Теория принятия решений: учебник для студентов вузов / Петровский, Алексей Борисович; А. Б. Петровский. – М. : Академия, 2009. – 399 с. - (Университетский учебник, Прикладная математика и информатика). – Библиогр. : с. 391–394.

2. Управленческие решения : учебное пособие для студентов управленческих и экономических специальностей вузов / Бирман, Лариса Александровна ; Л. А. Бирман ; Институт бизнеса и делового администрирования ИБДА; Академия народного хозяйства при Правительстве Рос. Федерации. – М. : ДЕЛО , 2004. – 206 с. – (ABS Moscow). – Библиогр. : с. 199. <http://znanium.com/bookread2.php?book=153049>

3. Смирнов Э.А. Управленческие решения: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2006. <http://znanium.com/bookread2.php?book=167837#>

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

Автор РПД – доцент кафедры вычислительной математики и информатики Царева И. Н.

АННОТАЦИЯ

дисциплине Б1.В.ДВ.08.02 «Имитационное моделирование»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 ч, из них 68,2 ч контактной нагрузки: лекционных 32 ч, лабораторных 32 ч, 4 ч КСР; 0,2 ч ИКР, 39,8 ч самостоятельной работы).

Цель дисциплины: сформировать у студентов представления об имитационном моделировании, выработке практических навыков по разработке имитационных моделей и их использованию; ознакомление с концепциями развития систем, с помощью которых возможно имитационное моделирование.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с математическими принципами формирования имитационных моделей и применением этих принципов при построении моделей имитации различных математических задач.

2. Научить студентов использовать компьютерные средства (например, Microsoft Excel, Maple), для построения имитационных моделей.

3. Ознакомить с имитационными моделями, используемыми в настоящее время.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Имитационное моделирование» относится к *вариативной* части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина " Имитационное моделирование " изучается на 3 курсе в 6 семестре обучения бакалавров. Предварительно студенты должны изучить дисциплины “Технологии программирования и работы на ЭВМ”, “Теория вероятностей и математическая статистика”, “Математические пакеты и их применение в естественных науках“ и желательно "Проектирование информационных систем". Знания по этому курсу

могут потребоваться студентам в дальнейшем при написании курсовых и дипломных работ, а также при прохождении производственной практики на предприятиях.

Студенты должны быть готовы использовать полученные в рамках этой дисциплины знания в профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-6.

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	основные методы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования.	использовать основные методы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования.	основными методами естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования.
ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и на практике использовать математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	анализировать, математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	свободно находить, анализировать, математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
ПК-6	способностью передавать результат	методы математическ	передавать результат,	способностью передавать

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
	проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления	ого и алгоритмического моделирования	используя методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	результат, используя методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний

Содержание и структура дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1.	Теоретические основы имитационного моделирования	18	4	4	10
2	Современные системы имитационного моделирования общего и специального назначения.	18	4	4	10
3	Создание имитационных моделей в математических вычислениях.	67,8	24	24	19,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	103,8	32	32	39,8

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

Вид аттестации: зачет в шестом семестре.

Основная литература:

1. Моделирование финансовой деятельности предприятий: методические указания / Джакубова, Татьяна Николаевна.; Т. Н. Джакубова. – Краснодар: [б, и], 2001, – 69 с.

2. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебное пособие / Н.Н. Лычкина. -М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 254 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет), <http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=429005>

3. Имитационное моделирование: Учебное пособие / Н.Б. Кобелев, В.А. Половников, В.В. Девятков. - М.: КУРС: НИЦ Инфра-М, 2013. - 368 с.: 70х100 1/16. (переплет) ISBN 978-5-905554-17-9, 1000 экз., <http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=361397>.

4. Гусева Е. Н. Гусева, Е. Н. Имитационное моделирование экономических процессов в среде Arena [Электронный ресурс] : Учеб.-метод. пособ. / Е. Н. Гусева. - 2-е изд., стереотип. - М.: Флинта, 2011. - 132 с. - ISBN 978-6-9765-1195-8, <http://znaniyum.com/bookread.php?book=406038>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах

«Лань» и «Юрайт».

Автор РПД – доцент кафедры вычислительной математики и информатики Царева И. Н.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.09.01 Компьютерное моделирование переноса ионов в физико-химических средах»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часов, из них 64 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 часа, лабораторных 32 часа, 11 часов КСР, 0,2 часа ИКР, 32,8 часа самостоятельной работы).

Цель дисциплины: формирование у студентов системных знаний в области математического моделирования переноса частиц в мембранной электрохимии и обеспечение естественнонаучного фундамента для подготовки бакалавра; формирование системных знаний в области математического моделирования в науке о физико-химических средах и нанотехнологиях и обеспечение естественнонаучного фундамента для профессиональной подготовки специалиста.

Задачи дисциплины: формирование системных знаний об основных закономерностях математических методов и моделей нанотехнологий;

–формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;

–развитие у бакалавров навыков работы с учебной и научной литературой;

–показать бакалаврам возможности современных технических и программных средств для решения исследовательских задач теоретического характера.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Компьютерное моделирование переноса ионов в физико-химических средах» для магистров относится к учебному циклу математических и естественнонаучных дисциплин вариативного блока. Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для теоретической подготовки магистров. Имеется логическая связь высшая математика, дифференциальные уравнения, функциональный анализ, физика, концепции современного естествознания, численные методы, методы оптимизации, программирования.

В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучающихся к различным видам практической, научно-теоретической и исследовательской деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	основные понятия компьютерного моделирования переноса ионов в физико-химических средах	решать задачи теоретического и прикладного характера, относящиеся к компьютерному моделированию переноса ионов в физико-химических средах	математическим аппаратом компьютерного моделирования переноса ионов в физико-химических средах

ПК-2	Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики.	определение понятия математическ и корректно поставленной задачи, постановки классических задач математики	математически корректно ставить естественнонаучны е задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций	навыками математическ и корректно ставить естественнона учные задачи.
------	--	--	--	---

Основные разделы дисциплины:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Компьютерное моделирование электромембранных процессов переноса ионов	22	8		8	6
2	Компьютерное моделирование диффузия и электримиграция.	22	8		8	6
3	Компьютерное моделирование кинетика процессов переноса. Электромиграция. Конвекция	22	8		8	6
4	Алгоритмы и методы численного решения процессов переноса	22,8	8		8	6,8
5	Подготовка и написание курсовой работы	8				8
	<i>Итого по дисциплине</i>	96,8	32		32	32,8

По дисциплине предусмотрены курсовые работы.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

- Амосов, А.А. Вычислительные методы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42190> . — Загл. с экрана.
- Ахромеева, Т.С. Структуры и хаос в нелинейных средах [Электронный ресурс] / Т.С. Ахромеева [и др.]. — Москва : Физматлит, 2007. — 488 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2094> .
- Андреев, В.К. Современные математические модели конвекции [Электронный ресурс] : монография / В.К. Андреев [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59497> . — Загл. с экрана.
- Бахвалов Н. С. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. - М. : Лаборатория знаний. 2015. - 639 с. - <https://e.lanbook.com/book/70767>.
- Бахвалов, Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] / Бахвалов Н. С., Лапин А. В., Чижонков Е. В. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 243 с. - <https://e.lanbook.com/book/70743#authors>.

6. Гельчинский, Б.Р. Вычислительные методы микроскопической теории металлических расплавов и нанокластеров [Электронный ресурс] / Б.Р. Гельчинский, А.А. Мирзоев, А.Г. Воронцов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5262> .

Автор РПД

Лебедев К.А.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.09.02 Математические модели электрохимии»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часов, из них 64 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 часа, лабораторных 32 часа, 11 часов КСР, 0,2 часа ИКР, 32,8 часа самостоятельной работы).

Цель дисциплины: формирование у бакалавров дисциплины «Математические модели электрохимии» – системных знаний в области математического моделирования в мембранной электрохимии и обеспечение естественнонаучного фундамента для подготовки бакалавра.

Задачи дисциплины: формирование знаний, умений и навыков об основных закономерностях электрохимических процессов; прикладная задача курса – ознакомление студентов с аналитическими и численными методами решения краевых задач, возникающих в электрохимии.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина по выбору «Математические модели электрохимии» относится к вариативной части блока 1, являющегося структурным элементом ООП ВО по профилю «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии». Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности. Для полноценного понимания специального курса необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах математического анализа, линейной алгебры, функционального анализа и дифференциальных уравнений, дисциплин специализаций

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением	способы находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике алгоритмы задач электрохимии	находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, задачи мембранной электрохимии	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, задач мембранной

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		современных вычислительных систем			электрохимии
2.	ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки классических задач математики	математически корректно ставить естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций	навыками математически корректно ставить естественнонаучные задачи.

Содержание и структура дисциплины.

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Компьютерное моделирование электромембранных процессов переноса ионов	22	8		8	6
2	Компьютерное моделирование диффузия и электримиграция.	22	8		8	6
3	Компьютерное моделирование кинетика процессов переноса. Электромиграция. Конвекция	22	8		8	6
4	Алгоритмы и методы численного решения процессов переноса	22,8	8		8	6,8
5	Подготовка и написание курсовой работы	8				8
	<i>Итого по дисциплине</i>	96,8	32		32	32,8

По дисциплине предусмотрены курсовые работы.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

- Амосов, А.А. Вычислительные методы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42190> . — Загл. с экрана.
- Ахромеева, Т.С. Структуры и хаос в нелинейных средах [Электронный ресурс] / Т.С. Ахромеева [и др.]. — Москва : Физматлит, 2007. — 488 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2094> . — Загл. с экрана.
- Андреев, В.К. Современные математические модели конвекции [Электронный ресурс] : монография / В.К. Андреев [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59497> . — Загл. с экрана.

4. Бахвалов Н. С. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. - М. : Лаборатория знаний. 2015. - 639 с. - <https://e.lanbook.com/book/70767>.

5. Бахвалов, Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] / Бахвалов Н. С., Лапин А. В., Чижонков Е. В. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 243 с. - <https://e.lanbook.com/book/70743#authors>.

6. Гельчинский, Б.Р. Вычислительные методы микроскопической теории металлических расплавов и нанокластеров [Электронный ресурс] / Б.Р. Гельчинский, А.А. Мирзоев, А.Г. Воронцов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5262> . — Загл. с экрана. с

Автор РПД

Лебедев К.А.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.10.1 Алгоритмы на ориентированных графах»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 72 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., лабораторных 36ч.; 2 часа КСР; 0,3 часа ИКР; 25 часов самостоятельной работы; 44,7 часа контроль)

Цель дисциплины: курс посвящен изучению классических алгоритмов решения оптимизационных задач на графах и сетях с применением различных приемов программирования; построению новых и модификации и комбинации известных алгоритмов для решения конкретных задач; оценке эффективности указанных алгоритмов

Задачи дисциплины: дать навыки постановки и решения задач оптимизации на графах; научить выбору адекватных алгоритмов для решения вышеуказанных задач; отработать умения по программной реализации алгоритмов на персональном компьютере.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Алгоритмы на ориентированных графах» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с	основные понятия комбинаторных алгоритмов, определения и свойства математических объектов, используемых в этих областях; формулировки утверждений	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов комбинаторн ых алгоритмов; решать задачи теоретического и	математическим аппаратом комбинаторн ых алгоритмов

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		учетом основных требований информационной безопасности		прикладного характера из различных разделов комбинаторных алгоритмов	
2	ПК-3	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	методы их доказательства, возможные сферы их приложений, основы построения компьютерных моделей.	доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий.	методами доказательства утверждений в этих областях, навыками алгоритмизации основных задач.

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1	Основные понятия, связанные с ориентированными графами	6	2	2	2
2	Достижимость и компоненты	6	2	2	2
3	Матрицы, ассоциированные с орграфами	6	2	2	2
4	Контур в графах	6	2	2	2
5	База и ядро	6	2	2	2
6	Упорядочивание дуг и вершин орграфа	6	2	2	2
7	Экстремальные пути на графах	20	8	8	4
8	Потоки в сетях	20	8	8	4
9	Приложения задачи о максимальном потоке	21	8	8	5
	<i>Итого по дисциплине:</i>	97	36	36	25

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1. Бабичева, И.В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к

тестированию учеб. Пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 160 с. <https://e.lanbook.com/book/30193>

2. Микони, С.В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы : учеб. Пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 192 с. <https://e.lanbook.com/book/4316>

3. Кирсанов, М.Н. Графы в Maple. Задачи, алгоритмы, программы: справ.— Москва : Физматлит, 2006. — 168 с. <https://e.lanbook.com/book/2738>

4. Сухан, Ирина Владимировна. Ориентированные графы : учебное пособие / И. В. Сухан ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар :, 2016. - 124 с. - ISBN 978-5-8209-1207-8

5. Шевелев, Ю.П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах): учеб. пособие / Ю.П. Шевелев, Л.А. Писаренко, М.Ю. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 528 с. <https://e.lanbook.com/book/5251>

Автор РПД Сухан И.В. , ст. преп.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.10.02 «ТЕОРИЯ ИГР»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 72 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., лабораторных 36ч.; 2 часа КСР; 0,3 часа ИКР; 25 часов самостоятельной работы; 44,7 часа контроль)

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам, касающимся принятия управленческих решений в конфликтных ситуациях; обучение студентов основам процесса принятия управленческих решений, нахождение оптимальных стратегий в процессе подготовки и принятия управленческих решений в организационно-экономических и производственных системах.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными понятиями теории игр;
- обучение теории и практике принятия решений, математическими методами для обоснования решений в различных областях целенаправленной человеческой деятельности;
- формирование у студентов умения формализовать реальную ситуацию, создавать правильную математическую модель;
- рассмотрение широкого круга задач, возникающих в практике менеджмента и связанных с принятием решений, относящихся ко всем областям и уровням управления.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

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

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-2	способностью решать стандартные	содержательную сторону задач,	использовать полученные	математическими

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	требующих принятия экономических решений, возникающих в практике менеджмента и маркетинга, т.е. уметь идентифицировать проблему – сформулировать ее на языке теории игр с целью применения изучаемых методов на практике.	знания для осуществления анализа управленческих ситуаций; уточнять совместно с лицом, принимающим решения (ЛПР) постановку задачи; выбирать метод принятия решений; собирать необходимую информацию; строить модель задачи	методами принятия решений, с помощью которых в современных условиях формируются и анализируются варианты управленческих решений
2	ПК-3	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	теоретические основы принятия решений	организовывать обработку информации на ЭВМ; интерпретировать полученные результаты и представлять их ЛПР	математическими методами принятия решений, с помощью которых в современных условиях формируются и анализируются варианты управленческих решений

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1	Основные понятия.	6	2	2	2
2	Игры с противоположными интересами.	10	4	4	2

3	Статические игры с полной информацией.	16	6	6	4
4	Динамические игры с полной информацией.	16	6	6	4
5	Бесконечно повторяемые игры.	16	6	6	4
6	Статические игры с неполной информацией.	16	6	6	4
7	Динамические игры с неполной и несовершенной информацией.	16	6	6	5
<i>Итого по дисциплине:</i>		97	36	36	25

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1. Благодатских, А.И. Сборник задач и упражнений по теории игр : учеб. пособие / А.И. Благодатских, Н.Н. Петров.. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 304 с. <https://e.lanbook.com/book/49465>.

2. Мазалов, В.В. Математическая теория игр и приложения : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 448 с. <https://e.lanbook.com/book/90066>.

3. Колесник Г. В. Теория игр : [учебное пособие] / Колесник, Георгий Всеволодович; Г. В. Колесник. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М. : URSS : ЛИБРОКОМ, 2010. - 148 с. : ил. - Библиогр. : с. 146-148. - ISBN 9785397013550

4. Колобашкина Л. В. Основы теории игр : учебное пособие для студентов вузов / Колобашкина, Любовь Викторовна ; Л. В. Колобашкина. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 163 с. : ил. - (Математика). - Библиогр.: с. 163. - ISBN 9785996303342

Автор РПД Сухан И.В., ст.преп.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.11.01 «Вариационное исчисление»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 76,2 часов аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., лабораторных 36 ч., 4 часа КСР, 0,2 часа ИКР; 31,8 часа СР).

Цель освоения дисциплины.

Цели обучения дисциплине состоят в ознакомление студентов с классическими методами оптимизации некоторой функции или функционала с учетом ограничений, наложенных на допустимые значения переменных.

Задачи дисциплины.

10. Ознакомить студентов с постановками основных экстремальных задач и методами их решения.

11. Научить классифицировать и решать основные классы экстремальных задач.

12. Ознакомить с общей теорией экстремальных задач методов оптимизации и задач вариационного исчисления.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Вариационное исчисление» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является отраслью прикладной математики. При ее изучении используются и изучаются вычислительные математические элементы и методы обработки данных, позволяющие приобрести навыки в построении математических моделей различных практических задач. Эта дисциплина помогает развить математическое мышление и интуицию, культуру правильного использования математики.

В качестве основы используются курсы линейной алгебры, математического анализа, функционального анализа и дифференциальных уравнений.

Учебным планом факультета математики и компьютерных наук весь курс представлен в седьмом семестре с одной лекцией и одним практическим занятием в неделю.

Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК–1	Готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности.	Постановку основных экстремальных задач: линейного программирования (ЗЛП), гладких задач с равенствами и неравенствами, задач классического вариационного исчисления; методы их решения, симплексный метод, метод искусственного базиса, методы решения транспортных задач, задач классического вариационного исчисления, теорема Ферма, уравнение	Классифицировать основные классы экстремальных задач и решать их, применяя изучаемые принципы и методы экстремальных задач линейного программирования, классического вариационного исчисления	Общей теорией экстремальных задач вариационного исчисления и методов оптимизации; культурой мышления и навыками решения экстремальных задач с применением изучаемых методов.

			Эйлера, принцип Лагранжа.		
2.	ОПК–4	Способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.	Постановку основных экстремальных задач и методы их решения	Безошибочно производить математическое вычисления	Методами решения основных экстремальных задач
3.	ПК–5	Способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.	Постановку основных экстремальных задач и методы их решения	Безошибочно производить математическое вычисления	Методами решения основных экстремальных задач

Основные разделы дисциплины:

Таблица 3.1 – разделы дисциплины, изучаемые в седьмом семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Аудиторная работа			Внеаудиторная работа	Всего
		Л	ПЗ	ЛЗ	СРС	
1.	Элементы дифференциального исчисления. Конечномерные гладкие экстремальные задачи.	8		8	7	23
2	Основные элементы выпуклого анализа. Задачи линейного программирования и проблемы экономики, теорема двойственности.	8		8	8	24
3	Задачи классического вариационного исчисления.	6		6	8	20
4	Оптимальное управление, принцип максимума Понтрягина, оптимальное управление и задачи техники.	6		6	4	16
5	Численные методы решения задач вариационного исчисления и оптимального управления.	8		8	4,8	20,8
	Итого по дисциплине:	36		36	31,8	

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет.*

Основная литература:

1. Гюнтер, Н.М. Курс вариационного исчисления : учебное пособие / Н.М. Гюнтер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119>.

2. Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление в примерах и задачах : учеб. пособие / А.Б. Васильева [и др.]. — Москва : Физматлит, 2005. — 432 с. <https://e.lanbook.com/book/59405>

3. Романко, В.К. Курс дифференциальных уравнений и вариационного исчисления: учеб. Пособие — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 347 с. <https://e.lanbook.com/book/70785>

4. Алексеев, В.М. Сборник задач по оптимизации. Теория. Примеры. Задачи: учеб. пособие / В.М. Алексеев, Э.М. Галеев, В.М. Тихомиров. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 256 с. <https://e.lanbook.com/book/2097>

5. Сборник задач по дифференциальным уравнениям и вариационному исчислению: учеб. пособие — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 222 с. <https://e.lanbook.com/book/70710>

Автор (ы) РПД Сокол Д.Г.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.11.02 Математические методы в экономике»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 76,2 часов аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., лабораторных 36 ч., 4 часа КСР, 0,2 часа ИКР; 31,8 часа СР).

Цель освоения дисциплины.

Задачи практической и теоретической экономики весьма разносторонни. Здесь применяются различные способы использования информации. Наряду с моделированием необходимо изучать и теорию оптимизации, включающую в себя математические методы исследования операций. Изучение данных дисциплин и их экономических приложений позволит будущему специалисту не только приобрести необходимые навыки, но и сформировать компоненты своего мышления. Всё это понадобится для успешной работы и для ориентации в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины.

Научить студентов самостоятельно определять подходящую математическую модель и применять соответствующие методы для решения прикладных задач.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Математические методы в экономике» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. При освоении материалов курса от обучающегося требуется знание основополагающего математического аппарата, т.е. подготовка по следующим дисциплинам: "Математический анализ", "Линейная алгебра", "Аналитическая геометрия", Обыкновенные дифференциальные уравнения", "Теория вероятностей" и "Математическое программирование".

Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК–1	Готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности.	Основные способы построения математических моделей.	Самостоятельно определять подходящую математическую модель и применять соответствующие алгоритмы решения.	Типовыми методами построения математических моделей.
2.	ОПК–4	Способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.	Основные способы построения математических моделей.	Самостоятельно определять подходящую математическую модель и применять соответствующие алгоритмы решения.	Типовыми методами построения математических моделей.
3.	ПК–5	Способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.	Основные способы построения математических моделей.	Самостоятельно определять подходящую математическую модель и применять соответствующие алгоритмы решения.	Типовыми методами построения математических моделей.

Основные разделы дисциплины:Таблица 3.1 – разделы дисциплины, изучаемые в **седьмом семестре**

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Аудиторная работа			Внеаудиторная работа	Всего
		Л	ПЗ	ЛЗ	СРС	
1.	Элементы линейного программирования	12		12	10	34
2	Элементы оптимального управления	12		12	10	34
3	Принятие решений и элементы планирования	12		12	11,8	35,8
	Итого по дисциплине:	36		36	31,8	

Курсовые работы: *не предусмотрены.*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет.*

Основная литература:

1. Юдович, В.И. Математические модели естественных наук. — СПб. : Лань, 2011. — 336 с. <http://e.lanbook.com/book/689>.
2. Новиков, А.И. Экономико-математические методы и модели: Учебник для бакалавров. М. : Дашков и К, 2017. — 532 с. <http://e.lanbook.com/book/77298>.
3. Кундышева, Е.С. Математические методы и модели в экономике: Учебник для бакалавров. — М. : Дашков и К, 2017. — 286 с. <http://e.lanbook.com/book/91232>.
4. Горлач, Б.А. Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация : учеб. пособие / Б.А. Горлач, В.Г. Шахов.— Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 292 с. <https://e.lanbook.com/book/74673>
5. Ибрагимов, Н.Х. Практический курс дифференциальных уравнений и математического моделирования. Классические и новые методы. Нелинейные математические модели. Симметрия и принципы инвариантности : учеб.— Москва : Физматлит, 2012. — 332 с. <https://e.lanbook.com/book/5268>

Автор (ы) РПД Сокол Д.Г.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.12.01 Математическое моделирование наносистем»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них 36 часов аудиторной нагрузки: лекционных 12 часов, лабораторных 24 часа, 2 часа КСР, 0,2 часа ИКР, 33,8 часа самостоятельной работы).

Цель дисциплины.

Цели изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования. Цели изучения дисциплины соотнесены с общими целями ООП ВО по направлению и специальности, в рамках которой преподаётся дисциплина. Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Цель дисциплины «Математическое моделирование наносистем» – формирование у бакалавров системных знаний в области математического моделирования

в науке о нанотехнологиях и обеспечение естественнонаучного фундамента для подготовки бакалавра.

Задачи дисциплины.

- формирование знаний об основных закономерностях переноса в нанобъектах;
- показать связь приближённых и численных методов решения краевых задач нанотехнологий ;
- показать возможности современных математических пакетов для моделирования процессов в нанотехнологиях.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Численные методы и программирование в моделях электрохимии» относится к вариативной части блока 1, являющегося структурным элементом ООП ВО по профилю «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии». Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности. Для полноценного понимания специального курса необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах математического анализа, линейной алгебры, функционального анализа и дифференциальных уравнений, дисциплин специализаций.

Требования к уровню освоения дисциплины

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	о математическ и корректных естественнонаучных задачах, знание постановок классических задач математики	ставить математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики
2.	ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	способы доказательств а утверждений, как, сформулирова ть результат, увидеть следствия полученного результата	строго доказать утверждение, сформулирова ть результат, увидеть следствия полученного результата	способностью строго доказать утверждение, сформулирова ть результат, увидеть следствия полученного результата

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Самостоятельная работа

			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Размерные эффекты в различных областях нанотехнологий Перенос ионов через нанокапилляры	17	3		6	8
2	Компьютерное моделирование диффузия и электримиграция.	17	3		6	8
3	Физические и математические модели наносистем. Перенос ионов через нанокапилляры	17	3		6	8
4	Алгоритмы и методы численного решения процессов переноса. Качественные методы при математическом моделировании наносистем. Численные методы решения краевых задач	18,8	3		6	9,8
	<i>Итого по дисциплине</i>	69,8	12		24	33,8

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии: дискуссии, доклады и презентации.

Вид аттестации: зачет

Основная литература.

1. Амосов, А.А. Вычислительные методы: учеб. пособие / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченкова.— Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42190>.
2. Ахромеева, Т.С. Структуры и хаос в нелинейных средах / Т.С. Ахромеева [и др.]. — Москва : Физматлит, 2007. — 488 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2094>
3. Андреев, В.К. Современные математические модели конвекции: монография / В.К. Андреев [и др.].— Москва : Физматлит, 2008. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59497> . — Загл. с экрана.
4. Бахвалов Н. С. Численные методы: учебное пособие / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. - М. : Лаборатория знаний. 2015. - 639 с. - <https://e.lanbook.com/book/70767>.
5. Бахвалов, Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях / Бахвалов Н. С., Лапин А. В., Чижонков Е. В. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 243 с. - <https://e.lanbook.com/book/70743#authors>.
6. Гельчинский, Б.Р. Вычислительные методы микроскопической теории металлических расплавов и нанокластеров/ Б.Р. Гельчинский, А.А. Мирзоев, А.Г. Воронцов.— Москва : Физматлит, 2011. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5262> .

Автор К.А. Лебедев

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.12.02 Численные методы и программирование в моделях электрохимии»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них 36 часов аудиторной нагрузки: лекционных 12 часов, лабораторных 24 часа, 2 часа КСР, 0,2 часа ИКР, 33,8 часа самостоятельной работы).

Цель освоения дисциплины: Цель формирования у бакалавров системных знаний в области математического моделирования в мембранной электрохимии и обеспечение естественнонаучного фундамента для подготовки бакалавра.

Задачи дисциплины: формирование знаний, умений и навыков об основных закономерностях электрохимических процессов; прикладная задача курса – ознакомление студентов с аналитическими и численными методами решения краевых задач возникающих в электрохимии.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы
Дисциплина по выбору «Численные методы и программирование в моделях электрохимии» относится к вариативной части блока 1, являющегося структурным элементом ООП ВО по профилю «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии». Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности. Для полноценного понимания специального курса необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах математического анализа, линейной алгебры, функционального анализа и дифференциальных уравнений, дисциплин специализаций.

Требования к уровню освоения дисциплины

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	о математически корректных естественнонаучных задачах, знание постановок классических задач математики	ставить математически и корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики
2.	ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	способы доказательства утверждений, как, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата

Структура дисциплины:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Компьютерное моделирование электромембранных процессов переноса ионов	17	3		6	8
2	Компьютерное моделирование диффузия и электримиграция.	17	3		6	8
3	Компьютерное моделирование кинетика процессов переноса. Электромиграция. Конвекция	17	3		6	8
4	Алгоритмы и методы численного решения процессов переноса	18,8	3		6	9,8
	<i>Итого по дисциплине</i>	69,8	12		24	33,8

Вид аттестации: зачет

Курсовая работа: не предусмотрена

Основная литература:

- Амосов, А.А. Вычислительные методы: учеб. пособие / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42190>.
- Ахромеева, Т.С. Структуры и хаос в нелинейных средах / Т.С. Ахромеева [и др.]. — Москва : Физматлит, 2007. — 488 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2094>
- Андреев, В.К. Современные математические модели конвекции: монография / В.К. Андреев [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59497>
- Бахвалов Н. С. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. - М. : Лаборатория знаний. 2015. - 639 с. - <https://e.lanbook.com/book/70767>.
- Бахвалов, Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] / Бахвалов Н. С., Лапин А. В., Чижонков Е. В. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 243 с. - <https://e.lanbook.com/book/70743#authors>.
- Гельчинский, Б.Р. Вычислительные методы микроскопической теории металлических расплавов и нанокластеров / Б.Р. Гельчинский, А.А. Мирзоев, А.Г. Воронцов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5262>.

Автор К.А. Лебедев

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.13.01 Web-программирование»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 48 часов аудиторной нагрузки: лекционных 24 ч., лабораторных 24 ч.; 21,8 часа самостоятельной работы; 2 часа КСР, 0,2 ИКР).

Цель дисциплины: Основная цель дисциплины «WEB программирование» – подготовка студентов в области применения современных технологий программирования и вычислительной техники в решении прикладных задач, связанных с обработкой данных, математическим моделированием, созданием программного обеспечения системного и прикладного уровня.

Цели изучения данной дисциплины связаны с получением студентами знаний, умений и навыков для овладения следующими компетенциями:

Общенаучными:

- способность выявлять сущность проблем, возникающих в профессиональной деятельности и готовность их разрешить оптимальным методом.

Инструментальными:

- способность к информационной, проектной и конструкторской коммуникации на основе компьютерных технологий;

- готовность решать поставленные задачи в соответствии с существующим современным инструментарием.

Профессионально ориентированными:

- способность к широкому применению вычислительных средств и технологий в учебной и профессиональной деятельности;

Дисциплина посвящена основам WEB программирования. Из курса студенты узнают об архитектурных решениях, используемых в построении WEB систем, системах создания и поддержки веб информационных систем, работе со скриптами, каскадными таблицами стилей и пр.

В рамках дисциплины будут рассмотрены общие концепции создания информационных систем для WEB. Студенты узнают о том, какие задачи можно и нужно решать с помощью WEB программирования и каким образом это делать.

Задачи дисциплины: В результате освоения дисциплины должны быть решены следующие основные задачи.

Студент должен:

- ознакомиться с основными понятиями в области современных технологий программирования, функциональными возможностями в различных областях применения;

- узнать базовые сведения об архитектурах, подходах к построению информационных веб систем и их связи с языками программирования;

- сформировать умения и навыки использования математического и алгоритмического обеспечения для решения задач моделирования;

- приобрести практические навыки разработки алгоритмов и реализации их в качестве программного кода;

- выработать практические навыки работы с различными инструментами и программными средствами для отладки и реализации программного кода;

- освоить математическое и алгоритмическое обеспечение для проектирования фронт-энд и бэк-энд приложений;

- приобрести навыки решения комплексных задач в области визуализации и геометрического моделирования;

- уметь применять полученные знания для геометрического моделирования и визуализации графической информации в своей профессиональной деятельности.

- владеть восприятием, анализом и обобщением информации в

профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины.

Задачи дисциплины дать студентам необходимое и достаточное представление о современных языках веб программирования и их возможностях, технологиях веб программирования, инструментах разработки и отладки.

В самом начале курса студенты познакомятся с проблемами обработки информации, которые просты по своей сути, но требуют скрупулезности в реализации. Курс охватывает основные подходы в проектировании веб систем, которые нужно знать и понимать студентам.

В первой части курса студенты познакомятся с основами программирования на CSS, HTML, JavaScript и PHP. Все основные примеры и задания для студентов предлагаются для выполнения на базовом языке.

После понимания и освоения студентами парадигмы веб программирования будут затронуты вопросы динамического веб программирования. В рамках курса студентам будут даны основы компьютерной безопасности; разработки ПО и веб-разработки.

Курс также затрагивает вопросы и проблемы организации данных их хранения и обработки. В рамках дисциплины студенты познакомятся с понятиями структур данных, основами баз данных и языком запросов SQL.

Современные технологии программирования предполагают взаимопроникновение разных технологий друг в друга, таким образом студентам будут даны самые азы в области веб-программирования с использованием языка программирования – Python.

Также будут рассмотрены основы подготовки презентаций проектов по web программированию.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина «WEB программирование» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Для успешного изучения дисциплины «WEB программирование» необходимы знания и умения, полученные из таких дисциплин как: «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование», «Компьютерная графика», «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование» и др.

Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК–1, ПК–3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК–1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных	основные понятия web-программирования, основные приемы создания сайтов, язык гипертекстовой разметки HTML	разрабатывать web-ресурсы, тестировать веб-приложения	навыками создания статического содержания, навыками создания динамического наполнения

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности.			
2.	ПК-3	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики	доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть основные следствия полученного результата	способностью формулировать и строго доказывать утверждение; навыками выдвижения и проверки математических гипотез

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма)

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Вводная часть. Основные понятия web-программирования	3	1	-	-	2
2.	Основы веб-программирования с помощью языка гипертекстовой разметки HTML	12	4	-	4	4
3.	Разработка сайтов с помощью программы CatsHtml	11,8	4	-	4	3,8
4.	Создание и администрирование сайтов с помощью программы HtmlPad	12	4	-	4	4
5.	Разработка сайтов с помощью программы NeonHtml	12	4	-	4	4
6.	Разработка сайтов с помощью программы Extra Hide Studio	11	4	-	5	2
7.	Оптимизация сайта и его продвижение в поисковых системах	8	3	-	3	2
Итого по дисциплине:		69,8	24	-	24	21,8

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

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Информационные Web-технологии / Ю. Громов, О.Г. Иванова, Н.Г. Шахов, В.Г. Однолько. – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 96 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1365-1; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277935>

2. Богданов, М.Р. Разработка клиентских приложений Web-сайтов: курс / М.Р. Богданов. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 228 с.: ил.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233745>

Автор (ы) РПД Вишняков Р.Ю.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.13.2 «Редакционно-издательский комплекс LATEX»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа из них – 48 часов аудиторной нагрузки: лекционных 24 ч., лабораторных 24 ч.; 21,8 часов самостоятельной работы; 2 часа КСР; 0,2 часа ИКР).

Цели освоения дисциплины: ознакомление студентов с редакционно-издательской системой LaTeX.

Задачи дисциплины: научить студентов качественной подготовке научно-технических печатных работ, содержащих большое количество математических формул и иллюстраций. Студенты должны быть готовы использовать полученные навыки как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности.

Выработка навыков подготовки печатных работ хорошего качества является необходимым требованием в современных условиях. Для изучения дисциплины предполагается использовать такое свободно распространяемое программное обеспечение, как MiKTeX, GSView и Adobe Reader.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

При освоении материалов курса от обучающегося требуется начальная подготовка по следующим дисциплинам: "Технологии программирования" и "Основы компьютерных наук".

С помощью настольной издательской системы LaTeX эффективно решается задача подготовки научно-технических текстов высокого качества, содержащих формулы и иллюстрации. Поэтому естественно рассматривать данную систему как компьютерную поддержку любого курса по естественно-научным дисциплинам.

Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК–1, ПК–3.

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК–1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности.	основные принципы и базовые средства создания документов и презентаций в системе LaTeX	создавать научно-технические документы достойного качества по оформлению, вставлять в документ формулы, использовать иллюстрации и в виде векторной и растровой графики	приёмами макетирования печатных изданий
2.	ПК–3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.			

Основные разделы дисциплины:

Таблица 3.1 – разделы дисциплины, изучаемые в **шестом** семестре

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы			СРС
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Введение. Установка системы и основные принципы работы.	2	1		1	
2	Набор формул	13	4		5	4
3	Плавающие объекты	12	4		4	4
4	Форматирование абзацев	9	4		3	2
5	Счетчики и макрокоманды	10	4		4	2
6	Библиография	5	2		1	2
7	Вставка графики	12	4		4	4

8	Создание презентаций	8,8	1		2	3,8
	Итого		24		24	21,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Гусарова, Н.Ф. Издательские системы. Компьютерная издательская графика. Часть 1. [Электронный ресурс] / Н.Ф. Гусарова, Ю.В. Дорогов, Р.В. Иванов, А.В. Маятин. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2007. — 48 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43538>.

2. Подготовка и редактирование научного текста. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2015. — 116 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/74632>.

Автор Вишняков Р.Ю.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б 1.В.ДВ.14.01 «Обобщенные решения краевых задач»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них 48 часов аудиторной нагрузки: лекционных 24 часов, лабораторных 24 часов; 2 часа КСР, 0,2 часа ИКР, 21,8 часа самостоятельной работы).

Цель дисциплины: сформировать у студентов представления о современных подходах к понятию решения дифференциальных задач в обобщенной постановке и о численных методах решения таких задач на ЭВМ.

Задачи дисциплины: показать естественность понятия обобщенного решения дифференциальных задач, моделирующих физические процессы с негладкими данными, когда классическое решение может не существовать. Прикладная задача курса – ознакомление студентов с вариационными и проекционными методами построения дискретных моделей основных дифференциальных задач в частных производных.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина по выбору «Обобщенные решения краевых задач» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули), являющегося структурным элементом ООП ВО по профилю «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии». Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности. Для полноценного понимания специального курса необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах математического анализа, линейной алгебры, функционального анализа и дифференциальных уравнений, дисциплин специализаций.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-2, ПК-3.

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	Способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе.	основные определения функциональных пространств, в которых определены обобщенные решения линейных дифференциальных уравнений в частных производных	доказывать свойства обобщенных производных и обобщенных решений линейных дифференциальных уравнений в частных производных	техникой построения алгоритмов поиска приближенных решений краевых задач в обобщенной постановке
2.	ПК-2	Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	определения классических и обобщенных решений, вариационные и проекционные методы численного решения классических задач математической физики.	разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня	методами исследования корректности и дифференциальных задач, как в классической, так и в обобщенной постановках
3.	ПК-3	Способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	фундаментальные результаты математического и функционального анализа, классические результаты теории дифференциальных уравнений	математически строго формулировать и доказывать теоремы о математической корректности краевых задач в обобщенной постановке	методами доказательства функциональных неравенств, лежащих в основе доказательства свойств обобщенных решений краевых задач

Содержание и структура дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Интеграл Лебега, свойства интегрируемых функций.	16	6	-	6	4

2.	Обобщенные производные, пространства С.Л.Соболева.	28	10	-	10	8
3.	Классические и обобщенные решения краевых задач для эллиптического уравнения.	12	4	-	4	4
4.	Вариационная задача для квадратичного функционала в гильбертовом пространстве, метод Ритца.	6	2	-	2	2
5.	Вариационные и проекционные методы решения операторных уравнений и дифференциальных задач.	7,8	2	-	2	3,8
<i>Итого по дисциплине:</i>			24	-	24	21,8

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

Курсовые работы: не предусмотрены.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. Лесин, В. В. Уравнения математической физики : учебное пособие / В. В. Лесин. - М. : КУРС : ИНФРА-М, 2017. - 240 с. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520539>.
2. Петровский, И.Г. Лекции по теории интегральных уравнений: учебник / И.Г. Петровский ; под ред. Олейник О.А.— Москва : Физматлит, 2009. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59553>.
3. Владимиров, В.С. Сборник задач по уравнениям математической: учебное пособие / В.С. Владимиров, А.А. Вашарин.— Москва : Физматлит, 2001. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2364>.

Составитель заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики доцент Гайденко С.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.14.02 «Аппроксимация элементов функциональных пространств»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них 48 часов аудиторной нагрузки: лекционных 24 часа, лабораторных 24 часа; 2 часа КСР, 0,2 часа ИКР, 21,8 часа самостоятельной работы).

Цель дисциплины: сформировать у студентов представления о современных подходах к понятию решения операторных и дифференциальных уравнений в функциональных пространствах, построению их дискретных аналогов, а также о численных методах решения таких задач на ЭВМ.

Задачи дисциплины: показать естественность понятия обобщенного решения дифференциальных задач, моделирующих физические процессы с негладкими данными, когда классическое решение может не существовать. Прикладная задача курса – ознакомление студентов с вариационными и проекционными методами построения дискретных моделей основных дифференциальных задач в частных производных.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина по выбору «Аппроксимация элементов функциональных пространств» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули), являющегося структурным элементом ООП ВО по профилю «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии». Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности. Для полноценного понимания специального курса необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах математического анализа, линейной алгебры, функционального анализа и дифференциальных уравнений, дисциплин специализаций.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-2, ПК-3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	Способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе.	основные определения и свойства функциональных пространств, в которых определены классические и обобщенные решения краевых задач в частных производных	доказывать аппроксимационные свойства подпространств в Соболевских пространствах.	техникой построения алгоритмов поиска приближений функций и обобщенных решений краевых задач
2.	ПК-2	Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	основы теории аппроксимации: формы задания приближаемых функций, классы приближающих функций, определение понятия близости приближаемых и приближающих функций; основные определения функциональных пространств гладких функций, пространств функций с интегральными нормами, пространств	выбирать дискретные аналоги функциональных пространств, в которых определены классические и обобщенные решения функциональных уравнений, разрабатывать численные методы и алгоритмы.	методами исследования корректности и дифференциальных задач, как в классическом, так и в обобщенной постановках, а также методами исследования вычислительной корректности и дискретных аналогов

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			С.Л.Соболева, в частности, знать определения и свойства обобщенных производных интегрируемых функций.		функциональных уравнений.
3.	ПК-3	Способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	фундаментальные результаты математического и функционального анализа, классические результаты теории дифференциальных уравнений	математически строго формулировать и доказывать теоремы об аппроксимации функций в различных нормах	методами доказательства функциональных неравенств, лежащих в основе доказательства теорем об аппроксимации

Содержание и структура дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Интеграл Лебега, свойства интегрируемых функций.	16	6	-	6	4
2.	Обобщенные производные, пространства С.Л.Соболева.	28	10	-	10	8
3.	Классические и обобщенные решения краевых задач для эллиптического уравнения.	12	4	-	4	4
4.	Вариационная задача для квадратичного функционала в гильбертовом пространстве, метод Ритца.	6	2	-	2	2
5.	Вариационные и проекционные методы решения операторных уравнений и дифференциальных задач. Метод конечных элементов. Проблема выбора базисных функций.	7,8	2	-	2	3,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		24	-	24	21,8

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

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. Ильин, А.М. Уравнения математической физики: учебное пособие / А.М. Ильин. — Москва : Физматлит, 2009. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2181..>

2. Петровский, И.Г. Лекции по теории интегральных уравнений: учебник / И.Г. Петровский ; под ред. Олейник О.А.— Москва : Физматлит, 2009. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59553>.

3. Владимиров, В.С. Сборник задач по уравнениям математической физики: учебное пособие / В.С. Владимиров, А.А. Вашарин.— Москва : Физматлит, 2001. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2364>.

Составитель заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики доцент Гайденок С.В.

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.В.ДВ.15 «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 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» относится к вариативной части Б 1. В. ДВ.15 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	научно - практические основы физической культуры и спорта, профессионально - прикладной физической подготовки, обеспечивающие готовность к достижению и	целенаправленно использовать средства и методы физического культуры и спорта для повышения и поддержания уровня физической	прикладными двигательными умениями и навыками, способствующими поддержанию уровня физической подготовки на должном уровне, освоению профессии и самостоятельного их

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		ьной деятельности	поддержанию должного уровня физической подготовленности	подготовки и профессионально - личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни.	использования в повседневной жизни и трудовой деятельности; физическими и психическими качествами, необходимыми 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	48	56	56	56	56	56
В том числе:								
Практические занятия (ПЗ):		328	48	56	56	56	56	56
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	48	56	56	56	56	56
	в том числе контактная работа	328	48	56	56	56	56	56

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»: зачет.

Основная литература:

1. Бегидова, Т. П. Основы адаптивной физической культуры: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Т. П. Бегидова. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. 188 с. (Серия: Университеты России). ISBN 978-5-534-04932-9. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/2B7A64A5-0F1A-4365-8987-4E59F8984293#page/1>.

2. 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; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454238>.

3. 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 [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429625>.

4. Третьякова Н. В., Андрияшина 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

дисциплины «ФТД.В.01 Основные разделы элементарной математики»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них 54 часа аудиторной нагрузки в форме практических занятий; 0,2 часа ИКР, 17,8 часов СР).

Цель дисциплины: повторение студентами первого курса разделов элементарной математики для более успешного освоения понятий высшей математики, излагаемых в курсах математического анализа, алгебры и аналитической геометрии.

Задачи дисциплины: закрепление основных теоретических и алгоритмических сведений по разделам элементарной математики, умение использовать полученные в ходе изучения дисциплины навыки при решении задач высшей математики.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам, являющимся структурным элементом ООП ВО. Она восстанавливает и закрепляет навыки решения задач элементарной математики. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы практически во всех математических дисциплинах, изучаемых по указанному направлению подготовки 02.03.01. Для изучения дисциплины слушатели должны владеть знаниями в рамках школьного курса математики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ПК-2.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	основные понятия и утверждения курса, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения	обобщать понятия и математически анализировать процесс решения задачи, составлять план решения, ставить в ходе решения	культурой математического мышления: навыками систематизации задач по разделам курса и по типу; навыками преобразования

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	основного задания (для каждого раздела дисциплины); типы задач, представляющих основные разделы элементарной математики;	промежуточные цели для достижения основной, критиковать предложенный путь решения задачи и прогнозировать возможный результат; содержательный материал дисциплины видеть как процесс решения математических проблем и задач;	выражений; навыками решения уравнений, неравенств и геометрических задач. навыками представления математического знания в виде постановки конкретных задач.

Содержание и структура дисциплины.

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Рациональные и иррациональные уравнения, неравенства и системы	19,9	-	16	-	3,9
2	Показательная и логарифмическая функции	16	-	12	-	4
3	Тригонометрия	16	-	12	-	4
4	Графические методы решения задач с параметрами	12	-	8	-	4
5	Прогрессии	7,9	-	6	-	1,9
	<i>Итого по дисциплине</i>	71,8	-	54	-	17,8

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

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника: учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 112 с. <https://e.lanbook.com/book/5701>

2. Будаков, Б.А. Математика. Сборник задач по углубленному курсу: учебное пособие / Б.А. Будаков, Н.Д. Золотарёва, Ю.А. Попов, М.В. Федотов. Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 329 с. <https://e.lanbook.com/book/66321>.

Составитель заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики доцент Гайденов С.В.

АННОТАЦИЯ

факультатива ФТД.В.02 «Технология автоматизированной подготовки учебных материалов»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 ч, из них 24,2 ч контактной нагрузки: лекционных 12 ч, практических 12 ч, 0,2 ч ИКР, 47,8 ч самостоятельной работы).

Цель освоения факультатива.

Целями освоения факультатива «Технология автоматизированной подготовки учебного материала» являются: подготовка в области применения современной вычислительной техники для автоматизированной подготовки учебного материала, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Полученные навыки компьютерной технологии позволят относительно легко обрабатывать любые массивы учебной информации.

Задачи факультатива.

Задачи факультатива: дать представление о том, как человек добивается выполнения компьютером желаемых действий; обучить основам технологии автоматизированной подготовки учебного материала.

Место факультатива в структуре образовательной программы.

Факультатив «Технология автоматизированной подготовки учебного материала» относится к факультативной части учебного плана ФТД.

Для освоения автоматизированной технологии подготовки учебного материала, необходимо владеть математической и программистской теорией и практикой для анализа информации, в соответствии с учебным планом.

Студенты могут использовать полученные в рамках этого блока знания в профессиональной деятельности.

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

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-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при	развитие и реализацию математически сложных алгоритмов	представлять учебную информацию, применять математически	технологией представления учебной информации, математически

		решении теоретических и прикладных задач	при решении теоретических и прикладных задач	сложные алгоритмы при решении теоретических и прикладных задач	сложными алгоритмами при решении теоретических и прикладных задач
--	--	--	---	---	--

Структура и содержание факультатива.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Правила разработки блока учебной информации	14	2	2	-	10
2	Подготовка и детализация теоретического блока учебной информации	10	2	2	-	6
3	Подготовка и детализация практического блока учебной информации	28	4	4	-	20
4	Реализация подготовленной учебной информации в компьютерную обучающую программу	19,8	4	4	-	11,8
	Итого:	71,8	12	12	-	47,8

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

Основная литература

1. Методика и технология обучения математике [Текст] : курс лекций : учебное пособие для студентов / [Н. Л. Стефанова и др. ; под науч. ред. Н. Л. Стефановой, Н. С. Подходовой]. - М. : Дрофа, 2005. - 416 с. - (Высшее педагогическое образование) (Высшее образование). - Авторы указаны на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце лекции. - ISBN 5710774146 : 139.00.

2. Психолого-педагогические основы обучения математике [Текст] : [пособие для студентов пед. вузов] / В. А. Гусев. - М. : Вербум-М : Академия, 2003. - 429 с. : ил. - Библиогр.: с. 412-426. - ISBN 5839100978.3. Разработка приложений в среде Delphi [Текст] : 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. - 142 с. : ил. - Библиогр.: с. 139. - ISBN 9785991201896. - ISBN 9785991201872 : 165.11.

3. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — СПб.: Лань, 2017. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91902>.

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

Автор РПД – доцент кафедры вычислительной математики и информатики Царева И. Н.

И. Н.

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

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

« 27 » апреля 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.01.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений
и навыков

Направление подготовки/

специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /

специализация вычислительные, программные, информационные системы и
компьютерные технологии; алгебра, теория чисел и дискретный анализ;
математическое и компьютерное моделирование

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа учебной практики Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки и приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составил:

С.В. Гайденко, зав. каф. доцент, канд. физ.-матем. наук, доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа учебной практики Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 12 «10» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Гайденко С.В.

фамилия, инициалы


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 12 «10» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В.

фамилия, инициалы

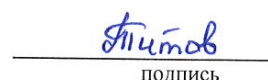

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 2 «17» апреля 2018г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент

Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат
технических наук, профессор кафедры
компьютерных технологий и систем КубГАУ

Луценко Е.В.

1. Цели учебной практики:

получение первичных профессиональных умений и навыков, а также закрепление, развитие и совершенствование первичных теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения на 1 и 2 курсах.

2. Задачи учебной практики:

- знакомство с основами будущей профессиональной деятельности;
- закрепление и углубление знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе обучения;
- связь теоретической подготовки студента и практического применения полученных знаний.

3. Место учебной практики в структуре ООП ВО.

Учебная практика относится к вариативной части Блока2 ПРАКТИКИ программы бакалавриата и является обязательным компонентом учебного плана. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков направлена на реализацию научно-исследовательского вида деятельности.

Для прохождения практики студент должен обладать знаниями по следующим дисциплинам: технологии программирования и работы на ЭВМ, математический анализ, алгебра; аналитическая геометрия. Студент должен уметь решать практические задачи курсов математического анализа, аналитической геометрии и алгебры. В профессиональной подготовке студентов учебная практика базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин первого и второго года обучения.

Усвоение знаний, полученных студентами в ходе учебной практики, призвано повысить их профессионализм и компетентность, а также способствовать развитию у студентов творческого мышления, системного подхода к построению математических моделей различных процессов и информационных технологий.

Согласно учебному плану учебная практика проводится во втором и четвертом семестрах. Продолжительность практики по две недели (3 з.е.) в каждом из семестров.

Базой для прохождения учебной практики студентами являются кафедры факультета математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета.

Место проведения учебной практики – ФГБОУ ВО «КубГУ»

4. Тип (форма) и способ проведения учебной практики.

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения учебной практики: дискретно.

Учебная практика проходит в форме самостоятельной работы студентов по поиску необходимой информации и решению задач, преподаватель осуществляет контроль выполнения заданий.

5. Перечень планируемых результатов учебной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

■ Практика отрабатывает виды деятельности: научно-исследовательская. В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

-
-
-



№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	основные понятия, идеи, методы решения математических задач	определить тип задачи и выбрать оптимальный метод ее решения.	навыками решения основных типов задач математического анализа, алгебры, аналитической геометрии.
2.	ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки классических задач математики	математически корректно ставить естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций	навыками исследования математической и вычислительной корректности естественнонаучных задач.
3.	ПК-3	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики	доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть основные следствия полученного результата.	способностью формулировать и строго доказывать утверждение; навыками выдвижения и проверки математических гипотез.
4.	ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации.	анализировать и использовать полученную информацию; аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений	навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме.

■ 6. Структура и содержание учебной практики

■ Объем практики составляет во втором семестре 3 зачетных единицы (108 часов), 48 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 60 часов

самостоятельной работы обучающихся.

■ В четвертом семестре объем практики 3 зачетных единицы (108 часов), 48 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 60 часов самостоятельной работы обучающихся.

■ Продолжительность учебной практики 2 недели во втором семестре и 2 недели в 4 семестре.

■

Основные этапы практики:

■

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
Подготовительный этап			
1	Ознакомительная (установочная) беседа, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности	1 день
2	Сбор необходимых материалов	исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам	1-ая неделя практики
Практический этап			
3	Решение задач, полученных от руководителя.	Практический этап: решение задач по математическому анализу, алгебре и аналитической геометрии. Выполнение задания по технологиям программирования	1, 2-ая неделя практики
Подготовка отчета по практике			
4	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения учебной практики	2-ая неделя практики
5	Защита отчета	Отчет перед руководителем о результатах практики	

Учебная практика проводится в виде выполнения типовых расчетов, включающих в себя практические задания по следующим дисциплинам:

1 курс – математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия, технологии программирования и работы на ЭВМ.

2 курс – математический анализ, алгебра, технологии программирования и работы на ЭВМ.

Результатом практики является отчет о проделанной работе, содержащий подробные решения задач. Необходимым условием успешной аттестации по итогам практики является защита решенных задач перед руководителем практики.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Содержание практики

курс	Темы
1	<i>Математический анализ</i> 1. Исследование и построение графиков функций 2. Вычисление пределов
	<i>Алгебра</i> 1. Комплексные числа и многочлены. 2. Системы линейных уравнений 3. Определители и матрицы. 4. Группы, кольца и поля.
	<i>Аналитическая геометрия</i> 1. Уравнения прямой и плоскости. 2. Расстояния и углы между объектами в R^3 .
	<i>Технологии программирования и работы на ЭВМ</i> 1. Программирование алгоритмов решения геометрических и алгебраических задач в системе программирования Турбо Паскаль 7.0.. 2. Программирование алгоритмов с использованием процедур и функций стандартных модулей Crt, Graph.
2	<i>Математический анализ</i> 1. Функции многих переменных 2. Кратные интегралы. 3. Ряды.
	<i>Алгебра</i> 1. Линейное пространство. 2. Билинейные и квадратичные формы. 3. Линейные операторы 4. Геометрия метрических линейных пространств.
	<i>Технологии программирования и работы на ЭВМ</i> Разработка проекта в среде Delphi или Lazarus.

7. Формы отчетности учебной практики

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет, содержащий решения всех предложенных задач.

8. Образовательные технологии, используемые на учебной практике.

Как правило, в процессе прохождения практики используются традиционные образовательные, научно-исследовательские технологии. Учебная практика направлена в первую очередь на развитие самостоятельности студентов, поэтому основной вид деятельности студентов – самостоятельная работа под руководством назначенного руководителя. Руководство осуществляется в форме консультаций.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; первичный инструктаж на рабочем месте; вербально-коммуникационные технологии (беседы с руководителями); информационно-консультационные технологии (консультации ведущих специалистов); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных проблем, профессиональных и научных терминов.)

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

Преподаватель в течение учебной практики оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий, согласно плану практики проводит консультации, оценивает результаты выполнения практикантами программы практики.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- выполнение индивидуального задания.
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и навыков.
- работа 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.

В качестве информационного обеспечения практики используются электронные ресурсы библиотеки КубГУ: Университетская библиотека ONLINE, Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>, <https://biblioclub.ru/>.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1		Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

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.

Форма контроля учебной практики по этапам формирования компетенций

№	Разделы (этапы) практики по	Формир	Формы	Описание
---	-----------------------------	--------	-------	----------

<i>n/n</i>	<i>видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся</i>	<i>умные компетенции</i>	<i>текущего контроля</i>	<i>показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i>
Подготовительный этап				
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ПК-1,	Записи в журнале инструктажа.	Прохождение инструктажа по технике безопасности
2.	Сбор необходимых материалов	ПК-1, ПК-2, ПК-3	консультация	Выбор методов решения
Основной этап				
3.	Решение задач, полученных от руководителя	ПК-1, ПК-2, ПК-3.	Индивидуальный опрос	Выполнение задания
4.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	консультация	Сбор материала для отчета
Подготовка отчета по практике				
5.	Защита отчета	ПК-4	Проверка индивидуально го задания	

<i>№ n/ n</i>	<i>Уровни сформированности компетенции</i>	<i>Код контролируемой компетенции (или ее части)</i>	<i>Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)</i>
1	1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ПК-1	Знать объекты предметной области, связанной с поставленными учебными задачами; Уметь определять связи и взаимодействие некоторых объектов предметной области; Владеть некоторыми навыками структурирования сложных систем.
		ПК-2	Знать определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки некоторых классических задач математики; Уметь математически корректно ставить простейшие естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций;

			Владеть общими навыками исследования математической и вычислительной корректности естественнонаучных задач.
		ПК-3	Знать факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики; Уметь доказывать простые утверждения, сформулировать результат, увидеть некоторые следствия полученного результата; Владеть способностью формулировать и доказывать утверждение; навыками выдвижения и проверки математических гипотез.
		ПК-4	Знать некоторые принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации; Уметь в общих чертах анализировать и использовать полученную информацию; аргументировано излагать содержание собственных выводов и заключений; Владеть навыками излагать материал научного исследования в устной и письменной форме.
		ПК-1	Знать основные объекты предметной области, связанной с поставленными учебными задачами; Уметь определять связи и взаимодействие объектов предметной области; Владеть навыками структурирования сложных систем.
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ПК-2	Знать определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки классических задач математики; Уметь математически корректно ставить естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций; Владеть навыками исследования математической и вычислительной корректности естественнонаучных задач.
		ПК-3	Знать основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики; Уметь доказывать утверждение,

			сформулировать результат, увидеть основные следствия полученного результата; Владеть способностью формулировать и строго доказывать утверждение; навыками выдвижения и проверки математических гипотез.
		ПК-4	Знать принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации; Уметь анализировать и использовать полученную информацию; аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений; Владеть навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме.
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ПК-1	Знать основные и второстепенные объекты предметной области, связанной с поставленными учебными задачами; Уметь определять связи и взаимодействие объектов предметной области; Владеть навыками детального структурирования сложных систем.
		ПК-2	Знать определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки различных классических задач математики; Уметь математически корректно строить модели естественно-научных и социальных явлений; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций; Владеть навыками исследования математической и вычислительной корректности естественно-научных задач.
		ПК-3	Знать основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики и теоретической информатики; Уметь доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть основные следствия полученного результата; построить алгоритм и запрограммировать его на языке

			высокого уровня; Владеть способностью формулировать и строго доказывать утверждение; навыками выдвижения и проверки математических гипотез; опытом программной реализации математических алгоритмов.
		ПК-4	Знать принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации; Уметь квалифицированно анализировать и использовать полученную информацию; аргументировано и логично представлять содержание собственных выводов и заключений; Владеть навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме.

Текущий контроль прохождения практики производится на основе контроля выполнения заданий.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета по учебной практике перед руководителем, в течение которой студент должен:

- подтвердить знание математического аппарата, использованного при решении задач;
- предоставить подробные решения задач;
- в случае применения компьютерных средств, продемонстрировать работу программы на тестовых примерах;
- продемонстрировать свое знание инструментальных средств, использованных при разработке программы, и навыки работы с ними.

Аттестация по учебной практике в конце каждого курса осуществляется в форме зачета.

Студент получает «Зачтено» в случае правильного выполнения более 75% заданий, при этом задание считается выполненным правильно, если оно верно решено и при его защите перед преподавателем студент ответил на вопросы о методах и ходе решения.

В противном случае студент получает «не зачтено».

Примерные задания по практике

Учебная практика, 1 курс

1. Исследовать функцию и построить её график $y = \frac{x^2 + x - 1}{x^2 - 2x + 1}$
2. Проверить ряд на сходимость $\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{1}{(2n+1)!}$
3. Найти производную функции $y = \arcsin \frac{\sin \alpha \cdot \sin x}{1 - \cos \alpha \cdot \cos x}$
4. Найти предел $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos(xe^x) - \ln(1-x) - x)^{\cot x^2}$
5. Для данной системы линейных уравнений:

- а) найти ранг системы;
- б) записать эквивалентную систему линейных уравнений относительно базисных неизвестных;
- в) решить полученную в 2) систему по правилу Крамера;
- г) определить базис пространства решений однородной системы, ассоциированной с данной;
- д) определить частное решение исходной системы;
- е) записать общее решение исходной системы в виде суммы ее частного решения и общего решения однородной ассоциированной системы.

$$\cdot \begin{cases} 2x_1 + 7x_2 + 3x_3 + x_4 = 5 \\ x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 2x_4 = 3 \\ x_1 + 5x_2 - 9x_3 + 8x_4 = 1 \\ 5x_1 + 18x_2 - 4x_3 + 5x_4 = 12 \end{cases};$$

6. Линейные подпространства L_1 и L_2 пространства R^4 натянуты на системы векторов a_1, a_2, a_3 и b_1, b_2, b_3 соответственно. Найти:

- а) системы линейных уравнений, задающие подпространство L_1 и подпространство L_2 , а также выяснить какие векторы из L_2 лежат в L_1 ;
- б) базисы суммы и пересечения подпространств L_1 и L_2 ;
- в) системы линейных уравнений, задающие подпространство $L_1 + L_2$ и подпространство $L_1 \cap L_2$;
- г) базис линейного подпространства L_3 , для которого выполняется равенство $L_1 + L_2 = L_1 \oplus L_3$.

$$a_1 = (1; 1; 1; 1), a_2 = (1; 1; -1; -1), a_3 = (1; -1; 1; -1), b_1 = (1; -1; -1; 1), b_2 = (2; -2; 0; 0), b_3 = (3; -1; 1; 1)$$

7. Прямая линия l_1 задана системой уравнений, а прямая l_2 – каноническим уравнением. Найдите:

- а) каноническое уравнение прямой линии l_1 ;
- б) угол между прямыми линиями l_1 и l_2 ;
- в) уравнение плоскости, проходящей через прямую l_1 параллельно l_2 ;
- г) расстояние между скрещивающимися прямыми линиями l_1 и l_2 .

$$(l_1) \begin{cases} x - 4z - 9 = 0 \\ y + 3z + 2 = 0 \end{cases}; (l_2) \frac{x}{-2} = \frac{y+7}{9} = \frac{z-2}{2}.$$

8. Составление и отладка программ в системе программирования Турбо Паскаль 7.0. Из заданного множества точек на плоскости выбрать две различные точки так, чтобы количество точек, лежащих по разные стороны прямой, проходящей через две эти точки, различались наименьшим образом.

9. Составить программу, демонстрирующую затухающие движения горизонтально брошенного мячика (учитывать ускорение и замедление при движении).



Учебная практика, 2 курс

1. Исследовать на экстремум функцию $z = y\sqrt{x} - 2y^2 - x + 14y$
2. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $z = x^2 + 2xy - 10$ на

множестве $D = \{(x; y): x^2 - 4 \leq y \leq 0\}$

3. Найти массу тела T , с плотностью $\rho = \frac{5}{4}(x^2 + y^2)$ ограниченного указанными поверхностями.

$$T: 64(x^2 + y^2) = z^2; x^2 + y^2 = 4; y = 0; z = 0; (y \geq 0; z \geq 0)$$

4. Исследовать на равномерную сходимость интеграл $\int_1^2 \frac{dx}{(x-1)^y}$ на множествах E_1 и E_2 .

$$E_1 = [-1; 0,9]; E_2 = [-1; 1].$$

5. Дана матрица линейного оператора $A: R^3 \rightarrow R^3$ в стандартном базисе $e_1 = (1; 0; 0), e_2 = (0; 1; 0), e_3 = (0; 0; 1)$ пространства R^3 и также дан еще один базис q_1, q_2, q_3 этого пространства. Найти:

а) матрицу оператора A в базисе q_1, q_2, q_3 ;

б) собственные значения и соответствующие им собственные векторы оператора A

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 5 & -3 \\ 3 & 7 & -4 \end{pmatrix}, \quad \begin{matrix} q_1 = (1; 0; 1), \\ q_2 = (1; 1; 0). \\ q_3 = (2; 1; 0). \end{matrix}$$

6. Дана матрица A линейного оператора $A: R^3 \rightarrow R^3$ в стандартном базисе евклидова пространства R^3 . Найти ортонормированный базис, состоящий из собственных векторов оператора A . $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 5 & 6 \\ 3 & 6 & 8 \end{pmatrix}$.

7. Дана действительная квадратичная форма. Используя метод Лагранжа, найти невырожденное линейное преобразование переменных, приводящее квадратичную форму к нормальному виду; $2x_1^2 + x_2^2 + 4x_1x_2 - 4x_2x_3$.

8. Разработать проект в среде Delphi или Lazarus содержащий на основной форме компоненты MainMenu, OpenFileDialog, SaveDialog.

Для получения места в общежитии формируется список студентов, который включает Ф.И.О. студента, группу, средний балл успеваемости, доход на члена семьи. Общежитие в первую очередь предоставляется тем, у кого доход на члена семьи меньше двух минимальных зарплат, остальным – в порядке уменьшения среднего балла. Вывести список очередности предоставления мест в общежитии.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

А) основная литература:

4. Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т.1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник учеб. — Москва Физматлит, 2015. — 444 с. <https://e.lanbook.com/book/71994>.

5. Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Гармонический анализ учеб. — Москва : Физматлит, 2010. — 424 с. <https://e.lanbook.com/book/2225>

6. Фаддеев, Д.К. Лекции по алгебре учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 416 с. <https://e.lanbook.com/book/397>.

7. Постников, М.М. Аналитическая геометрия учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 416 с. <https://e.lanbook.com/book/318>.

8. Акулич, И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах учеб.

пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. <https://e.lanbook.com/book/2027>.

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

Б) дополнительная литература:

1. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 1 — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 608 с. <https://e.lanbook.com/book/100938>.
2. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 2: учеб. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 800 с. <https://e.lanbook.com/book/71769>.
3. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: Учебник. В 3-х тт. Том 3 учеб. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 656 с. <https://e.lanbook.com/book/409>.
4. Привалов, И.И. Аналитическая геометрия учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 304 с. <https://e.lanbook.com/book/321>.
5. Ильин, В.А. Аналитическая геометрия учеб. / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 224 с. <https://e.lanbook.com/book/2179>.
6. Карманов, В.Г. Математическое программирование / В.Г. Карманов. Москва : Физматлит, 2005. — 264 с. <https://e.lanbook.com/book/2194>.

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной практики

1. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);
2. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>.
3. <http://eqworld.ipmnet.ru> — интернет-портал, посвященный уравнениям и методам их решений

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

13.1 Перечень информационных технологий.

В процессе организации учебной практики применяются современные информационные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

13.2 Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
7. Illustrator CC
8. CorelDRAW Graphics Suite X7
9. SMART BOARD,
10. SMART Notebook,
11. Turning Point,
12. Cisco WebEx.

13. PDF Transformer+

Список свободно распространяемого программного обеспечения

- 1.Free Pascal
- 2.Lazarus
- 3.Microsoft Visual Studio Community
- 4.LaTeX

13.3 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);
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>);
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/collection/>.

14. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики.

Перед началом учебной практики 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;
- 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

Для полноценного прохождения учебной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций.	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и

		специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
2.	Помещение для самостоятельной работы.	• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
3.	Кабинет для защиты отчетов по практике.	• рабочее место для преподавателей; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Выполнил _____
Ф.И.О. студента
Направление подготовки 02.03.01 математика и компьютерные науки, группа _____
Руководитель учебной практики _____
ученое звание, должность, Ф.И.О
Оценка _____, _____
дата, подпись руководителя

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения учебной практики
направление подготовки 02.03.01 математика и компьютерные науки

Фамилия И.О студента _____

Группа _____

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ	Оценка	
		<i>зачет</i>	<i>незачет</i>
1.	ПК-1: способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области		
2	ПК-2: способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики		
3.	ПК-3: способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата		
4.	ПК-4: способностью публично представлять собственные и известные научные результаты		

Руководитель практики _____ Гайденко С.В.

(подпись)

ЛИСТ ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖЕЙ
КубГУ, кафедра вычислительной математики и информатики

№ п/п	Вид инструктажа	Дата проведения инструктажа	Подпись инструктирующего Фамилия И.О.	Подпись инструктируемого
1	Инструктаж по охране труда			
2	Инструктаж по технике безопасности			
3	Инструктаж по пожарной безопасности			
4	Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка			

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по учебной практике (практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Студент _____ **группа** _____

Цель практики: получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; призвана углубить и закрепить теоретические и методические знания, умения и навыки студентов по общепрофессиональным дисциплинам и дисциплинам предметной подготовки.

Задачи практики: углубление теоретических знаний в области математики и информатики; закрепление полученных знаний в области математических дисциплин, информационных и коммуникационных технологий, формирование умений использовать их в учебно-воспитательном процессе; сформировать способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области; сформировать способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики; сформировать способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата; сформировать способность публично представлять собственные и известные научные результаты.

Место практики : кафедра _____

Срок прохождения практики: с _____ по _____

Перечень заданий студенту-практиканту

Содержание программы практики	Задание студенту-практиканту
1. Подготовительный этап учебной практики. Установочная конференция по практике. Беседа руководителя практики со студентами об организации практики, ведении документации и критериях оценивания работы студентов на практике. Инструктаж по технике безопасности	Ознакомиться с программой практики, Получить учебное индивидуальное задание Расписаться в журнале регистрации инструктажа по технике безопасности
2. Основной этап. Выполнение заданий по математике и информатике (при необходимости с использованием ИКТ)	Выполнить индивидуальные задания, предусмотренные программами практики
3. Заключительный этап. Подведение итогов практики. Представление материалов по практике руководителю практики. Итоговая конференция по практике. Выставление оценок по педагогической практике.	Проанализировать результаты учебной деятельности

Задание получил студент: _____

(подпись)

Задание выдано: дата. _____

Задание выдал: _____

(подпись)

(ФИО)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайдено С.В.

Рабочая программа дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)» содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, содержание и структуру дисциплины, примеры типов заданий по учебной практике, требования к результатам освоения программы практики, образовательные технологии, формы отчетности для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)» соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению учебной практики. Успешность учебной практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Практическая направленность дисциплины предполагает качественную теоретическую подготовку: умение исследовать предметную область и строить ее математическую либо компьютерную модель, реализацию этой модели средствами вычислительной математики и современных информационных технологий.

Рабочая программа нацелена на всестороннюю подготовку высококвалифицированных специалистов, как в теоретическом, так и в прикладном направлении.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что рабочая программа соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Профессор кафедры прикладной математики КубГУ кандидат физико-математических наук доцент Кармазин В.Н.



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ, кандидатом физико-математических наук, доцентом Гайдено С.В.

Рабочая программа дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)» содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, примеры типов заданий по учебной практике, образовательные технологии, формы отчетности для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)» соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Рабочая программа учебной практики соответствует уровню подготовленности студентов к решению практических задач, базирующихся на математическом либо компьютерном моделировании. Непосредственное участие практикантов в построении моделей реальных задач позволит им приобрести навыки определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области. Успешность практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Направленность практики по получению первичных профессиональных умений и навыков предполагает выработку навыков творческого подхода к решению исследовательских и практических задач: умение исследовать предметную область и строить ее математическую либо компьютерную модель, реализацию этой модели средствами вычислительной математики и современных информационных технологий.

Считаю, что рабочая программа практики по получению первичных профессиональных умений и навыков соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры компьютерных технологий
и систем КубГАУ



Луценко Е.В.

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



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

« 27 » апреля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.02.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности

Направление подготовки/

специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /

специализация вычислительные, программные, информационные системы и
компьютерные технологии

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа производственной практики Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки и приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составил:

С.В. Гайденко, зав. каф. доцент, канд.физ.-матем.наук, доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа производственной практики Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Гайденко С.В.

фамилия, инициалы


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В.

фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 2 « 17 » апреля 2018г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент

Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат
технических наук, профессор кафедры
компьютерных технологий и систем КубГАУ

Луценко Е.В.

1. Цели практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Целями практики являются: систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование практических умений, общекультурных и профессиональных компетенций на основе изучения работы организаций, в которых студенты проходят практику, проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности, а также к продолжению обучения в магистратуре.

2. Задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Задачи практики состоят в исследовании конкретной предметной области: построение или изучение существующей математической либо компьютерной модели, анализ математической и вычислительной корректности поставленной задачи, разработка алгоритма решения задачи, программирование на языке высокого уровня, отладка программы и тестирование ее, анализ полученных результатов на их соответствие реальному объекту исследования, внедрение разработок в производственный процесс.

В ходе практики студентам предоставляется возможность проведения самостоятельной работы и экспериментальных исследований по заранее разработанной совместно с научным руководителем программе. Предпочтительным является выполнение разработок и исследований по теме выпускной работы.

3. Место практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в структуре ООП ВО.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в соответствии с пунктом 6.7 Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки», которым определено, что производственная практика относится к вариативной части программы бакалавриата и является обязательным компонентом учебного плана: Блок 2 ПРАКТИКИ. Производственная практика, как и в целом вариативная часть программы, определяет профиль подготовки бакалавров. Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки» определен тип производственной практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Предусмотрены два способа проведения практики: стационарная и выездная.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности направлена на реализацию следующих видов деятельности: производственно-технологический, организационно-управленческий, педагогический.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится на базе образовательных, научно-исследовательских и производственных учреждений, которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки для проведения самостоятельных разработок и исследований по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области математического и компьютерного образования. Также практика может проводиться на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Практика организуется выпускающей кафедрой факультета, руководителем практики является научный руководитель студента.

4. Тип (форма) и способ проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в непрерывной форме в течении двух недель сразу по окончании сессии шестого семестра.

Способ проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – стационарная, выездная практика, то есть проводится в Кубанском государственном университете или в профильных организациях, расположенных как в городе Краснодаре, так и в иных населенных пунктах.

5. Перечень планируемых результатов практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студент должен приобрести следующие общекультурные и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО: ОК-6, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате прохождения практики обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	основные принципы работы научно-производственного коллектива правовые и этические нормы, а также состояние и перспективы развития соответствующей предметной области.	работать самостоятельно и в коллективе, понять поставленную задачу, проанализировать результат и скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи.	практическим и навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате прохождения практики обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
					технологиям.
	ПК-5	Способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место математического моделирования и численных методов в вычислительном эксперименте	строить дискретные аналоги типичных математических задач, разрабатывать алгоритмы их программной реализации	информацией о возможной вычислительной неустойчивости математических и корректно поставленных задач
3.	ПК-6	Способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления	практический смысл переменных величин, структур и объектов математической либо компьютерной модели предметной области по месту прохождения практики	интерпретировать численную и графическую информацию в терминах моделируемого объекта	навыками публичного представления научной информации в профессиональной аудитории
4.	ПК-7	Способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	основные закономерности и процессов управления в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	представлять математическими и алгоритмическими конструкциями объекты экономики, бизнеса, гуманитарных областей знания и взаимосвязи моделируемых объектов	навыками математического и алгоритмического моделирования социальных процессов
5.	ПК-8	Способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	основы методики преподавания математики и информатики	в доступной для аудитории форме представить информацию,	навыками публичного представления

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате прохождения практики обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				необходимую для понимания постановки задачи и основных этапов ее решения	профессиональной информации
6.	ПК-9	способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	методические основы преподавания математики и информатики	объяснить цели, задачи преподаваемой темы, ее место в науке и в приложениях	навыками представления научной информации в непрофессиональной аудитории
7.	ПК-10	Способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	предметную область, ее составляющие и их взаимное влияние	планировать учебный процесс с учетом предметной области и уровня подготовленности и аудитории	навыками планирования учебного процесса и преподавания математических дисциплин
8.	ПК-11	Способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	фундаментальную математику и основы компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин	выделять основные составляющие в конкретной области математического исследования	навыками исследования математической и вычислительной корректности задач теоретической и прикладной математики

6. Структура и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Объем практики составляет 3 зачетных единицы: 108 часов, из них 24 часа выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем и 84 часа самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2 недели. Время проведения практики 6–й семестр.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		6			
Контактная работа, в том числе:					

Аудиторные занятия (всего):		-	-	-	-	-
Занятия лекционного типа		-	-	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-		-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		24	24	-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:		84	84	-	-	-
Организационный этап		6	6	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (составление алгоритма, написание, отладка программы, подбор тестовых примеров)		78	78		-	-
Подготовка к текущему контролю		-	-		-	-
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 учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, часы
1.	Подготовительный этап	Закрепление научного руководителя, выдача задания на практику, инструктаж по технике безопасности.	2
2.	Ознакомительный этап	Знакомство студента-практиканта с руководством учреждения, назначение ему руководителя от организации, ознакомление с трудовым распорядком.	4
3.	Практический этап	Исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам, построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных.	80
4.	Заключительный этап	Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике. Подготовка к защите отчета на кафедре	24

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам практики 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.

Примеры типов заданий по производственной практике

1. Проведение вычислительных экспериментов.
2. Разработка, модернизация и внедрение программного обеспечения.
3. Разработка, модернизация и внедрение баз данных.
4. Обработка экспериментальных данных и построение математических моделей.
5. Создание макетов печатных изданий.
6. Разработка сайтов.

7. Формы отчетности практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики и письменный отчет с защитой на заседании кафедры вычислительной математики и информатики.

8. Образовательные технологии, используемые на практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

При проведении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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 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 профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организации.
- 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 для самостоятельной работы обучающихся.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1		Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

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 практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Форма контроля практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
1.	Подготовительный этап	Задание на практику	ОК-6: проявлена способность работать в коллективе.
2.	Ознакомительный этап	Отзыв руководителя практики от предприятия	ПК-8: проявлена способность представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории.
3.	Практический этап	Письменный отчет студента с описанием реального	ПК-5: подтверждена способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования

		объекта исследования и с четкой математической постановкой задачи, а также описание этапов и результатов решения. При прохождении практики в образовательных организациях – образцы составленных практикантом планов учебной и воспитательной работ, планов уроков с описанием методических приемов преподавания конкретных тем.	при решении теоретических и прикладных задач; ПК-7: проявлена способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний; ПК-9: подтверждена способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, информатика); ПК-10: подтверждена способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях
4.	Заключительный этап	Защита отчета на кафедре с демонстрацией полученных результатов.	ПК-6: Способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления; ПК-11: показана способность к проведению методических и экспертных работ в области математики

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, дневник, характеристика студента, отзыв руководителя от профильной организации). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
-------	-------------------------------------	---	---

4	Пороговый	ОК-6	Практика прошла бесконфликтно, хороший или удовлетворительный отзыв руководителя.
		ПК-5	Способен схематично построить математическую либо компьютерную модель исследуемой предметной области.
		ПК-6	Способен в общих чертах передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде недостаточно четких рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления.
		ПК-7	С незначительным успехом пытался использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний.
		ПК-8	Проявил недостаточно сформировавшиеся навыки представления в доступной для аудитории форме информации, необходимой для понимания постановки задачи и основных этапов ее решения.
		ПК-9	Участвовал в организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, информатика), но инициативы не проявил.
		ПК-10	Под руководством наставника проявил некоторую способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях
		ПК-11	Проявил некоторую способность к проведению методических и экспертных работ в области математики.
5	Базовый	ОК-6	Терпимо относится к окружающим, толерантно воспринимает иные мнения и культурные предпочтения.
		ПК-5	Способен построить математическую либо компьютерную модель исследуемой предметной области.
		ПК-6	Способен передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде общих либо конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления.
		ПК-7	Частично использовал методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний
		ПК-8	Владеет навыками публичного представления профессиональной информации в доступной для аудитории форме.
		ПК-9	Проявил способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области

			(математика, информатика)
		ПК-10	Частично проявил способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях
		ПК-11	Частично проявил способность к проведению методических и экспертных работ в области математики.
6	Продвинутый	ОК-6	Проявляет высокую культуру взаимодействия с окружающими и коллегами.
		ПК-5	Способен построить математическую либо компьютерную модель исследуемой предметной области, довести ее до практической реализации.
		ПК-6	Способен передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления.
		ПК-7	Творчески использовал методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний. Получил практические результаты моделирования.
		ПК-8	Обладает яркой способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории.
		ПК-9	Успешно организовал учебную деятельность в конкретной предметной области (математика, информатика).
		ПК-10	Полноценно проявил способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях
		ПК-11	Уверенно проявил способность к проведению методических и экспертных работ в области математики.

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 практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Знание основных принципов работы коллектива по месту практики, правовые и этические нормы работы трудового коллектива. Умение

	сформулировать основные составляющие предметной области для рабочего места собственной практики. Проявление инициативы к самостоятельному решению производственной задачи. Предложение отличной оценки руководителем практики по месту ее прохождения.
«Хорошо»	Знание основных принципов работы коллектива по месту практики, правовые и этические нормы работы трудового коллектива. Умение сформулировать основные составляющие предметной области для рабочего места собственной практики. Проявление инициативы к самостоятельному решению производственной задачи. Предложение отличной или хорошей оценки руководителем практики по месту ее прохождения.
«Удовлетворительно»	Знание основных принципов работы коллектива по месту практики, правовые и этические нормы работы трудового коллектива. Умение сформулировать основные составляющие предметной области для рабочего места собственной практики. Удовлетворительный отзыв руководителя практики по месту ее прохождения.
«Неудовлетворительно»	Отсутствуют документы, необходимые для завершения практики либо при защите отчета студент не может продемонстрировать владение навыками и знаниями, предусмотренными заданием на практику, современными методами исследования, не отвечает на большинство поставленных вопросов.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

а) основная литература:

1. Лихтарников, Л.М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения учебное пособие / Л.М. Лихтарников, Т.Г. Сукачева. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. <https://e.lanbook.com/book/231>.

2. Математическая логика и теория алгоритмов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - М. : Академия, 2004. - 447 с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Библиогр. : с. 435-442. - ISBN 5769513632. 3. Редькин, Н.П. Дискретная математика, учебник / Н.П. Редькин. — Москва : Физматлит, 2009. — 264 с. <https://e.lanbook.com/book/2293>.

4. Гюнтер, Н.М. Курс вариационного исчисления учебное пособие / Н.М. Гюнтер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 320 с. <https://e.lanbook.com/book/119>.

5. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации, учебное пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Москва : Физматлит, 2011. — 384 с. <https://e.lanbook.com/book/2330>.

6. Бахвалов, Н.С. Численные методы учебное пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 639 с. <https://e.lanbook.com/book/70767>.

7. Волков, Е.А. Численные метод, учебник / Е.А. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/54>.

8. Turbo Pascal 7.0. Начальный курс [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - М. : КНОРУС , 2007. - 575 с. : ил. - Библиогр.: с. 573-575. - ISBN 9785859717606

9. Математическая теория формальных языков / А. Е. Пентус, М. Р. Пентус. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 247 с. : ил. - Библиогр. : с. 236-239. - ISBN 9785947745122. - ISBN 5955600620.

10. Базы данных [Текст] : учебник для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев ; под ред. А. Д. Хомоненко. - 3-е изд., доп. и перераб. - СПб. : КОРОНА принт, 2003. - 665 с. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 5793101683.

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

б) дополнительная литература:

1. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов: учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 303 с. - Библиогр.: с. 301. - ISBN 5769529148.

2. Дискретная математика [Текст] : курс лекций и практических занятий : учебное пособие для студентов вузов / С. Д. Шапоров. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 396 с. : ил. - (Учебное пособие). - ISBN 9785941577033

3. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики: учебное пособие / Г.И. Марчук. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. <https://e.lanbook.com/book/255>.

4. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 учебное пособие / А. М. Епанешников, В. А. Епанешников. - Изд. 4-е, испр. и доп. - М. : ДИАЛОГ-МИФИ, 2004. - 367 с. - Библиогр. : с. 360. - ISBN 5864041165.

5. Базы данных: теория и практика: учебник для бакалавров : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 463 с. - Библиогр.: с. 459-460. - ISBN 9785991620109.

в) периодические издания.

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. 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)».

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>

2. Библиотека стандартов ГОСТ URL: <http://www.gost.ru>

3. Патенты России URL: <http://ru-patent.info>

4. Роспатент России URL: <https://rupto.ru/ru>

5. Вычислительные методы и программирование. <http://num-meth.srcc.msu.ru/>
6. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
7. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>
8. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
9. <http://www.sciencedirect.com>
10. <http://www.scopus.com>
11. <http://iopscience.iop.org>
12. <http://online.sagepub.com>
13. <http://scitation.aip.org>
14. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ <https://dvs.rsl.ru/>
15. Университетская библиотека ONLINE www.biblioclub.ru
16. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
17. Реферативный журнал ВИНИТИ <http://www.viniti.ru/>

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации практики 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 факультете математики и компьютерных наук программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.1 Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
7. Illustrator CC
8. CorelDRAW Graphics Suite X7
9. SMART BOARD,
10. SMART Notebook,
11. Turning Point,
12. Cisco WebEx.
13. PDF Transformer+

Список свободно распространяемого программного обеспечения

1. Free Pascal
2. Lazarus
3. Microsoft Visual Studio Community
4. LaTeX

13.2 Перечень информационных справочных систем:

6. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
7. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
9. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru);
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/collection/>;
6. Методическая копилка учителя информатики; <http://metod-kopilka.ru/>

14. Методические указания для обучающихся по прохождению практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Перед началом практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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.

15. Материально-техническое обеспечение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
4.	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций.	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети

		«Интернет»
5.	Помещение для самостоятельной работы.	• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
6.	Кабинет для защиты отчетов по практике.	• рабочее место для преподавателей; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Студента _____ группа _____
ФИО

Направление подготовки Математика и компьютерные науки

Профиль Вычислительные, программные, информационные системы и
компьютерные технологии

Руководитель практики _____
ученое звание, должность, Ф.И.О

Оценка _____,
дата, подпись руководителя

Краснодар 201__ г.

Курс _____

Время проведения практики с «__» _____ по «__» _____

[illegible]

ЛИСТ ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖЕЙ**КубГУ кафедры вычислительной математики и информатики**

№ п/п	Вид инструктажа	Дата проведения инструктажа	Подпись инструктирующего Фамилия И.О.	Подпись инструктируемого
1	Инструктаж по охране труда		Гайденко С.В.	
2	Инструктаж по технике безопасности		Гайденко С.В.	
3	Инструктаж по пожарной безопасности		Гайденко С.В.	
4	Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудоового распорядка		Гайденко С.В.	

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Место прохождения практики	
----------------------------	--

Цель практики – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование практических умений на основе изучения работы, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

1. ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
2. ПК-5 способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.
3. ПК-6 способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления.
4. ПК-7 способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний.
5. ПК-8 способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории.
6. ПК-9 способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика).
7. ПК-10 способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.
8. ПК-11 способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики.

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

Заменить исходную базу на модифицированную; обработать выявленные недочеты; провести инструктаж оператору.

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)
1	Ознакомительный		
2	Производственный		
3	Составление отчета		

Ознакомлен _____
подпись студента _____ расшифровка подписи _____

«____» _____ 20____г.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
по направлению подготовки
02.03.01 математика и компьютерные науки

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 прохождения практики				

Руководитель практики _____
(подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.				
2.	ПК-5 способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.				
3.	ПК-6 способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления.				
4.	ПК-7 способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний.				
5.	ПК-8 способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории				
6.	ПК-9 способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика).				
7.	ПК-10 способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.				
8.	ПК-11 способность к проведению методических и экспертных работ в области математики.				

Руководитель практики _____
(подпись) (расшифровка подписи)

**Совместный рабочий график (план) проведения
производственной практики
(при прохождении практики в профильной организации)**

ФИО студента

ФИО руководителя практики от образовательной организации

ФИО руководителя от предприятия (организации)

Сроки практики

Рабочий план (график) прохождения практики

№	Мероприятия	Сроки
1	Знакомство со структурой предприятия (организации) и правилами внутреннего распорядка. Проведение инструктажа на рабочем месте по соблюдению техники безопасности.	
2	Прохождение практики в соответствии с заданиями.	
3	Подготовка характеристики (отзыва) о прохождении практики.	

Утверждено:

Руководитель практики от образовательной организации

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

(фамилия и. о.)

Руководитель практики от (предприятия) организации

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

(фамилия и. о.)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденом С.В.

Рабочая программа дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, примеры типов заданий по производственной практике, образовательные технологии, формы отчётности для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Рабочая программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственной практики) соответствует уровню подготовленности студентов к решению практических задач, базирующихся на математическом либо компьютерном моделировании. Непосредственное участие практикантов в построении моделей реальных задач позволит им приобрести навыки определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области. Успешность практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Направленность практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности предполагает выработку навыков творческого подхода к решению исследовательских и практических задач: умение исследовать предметную область и строить ее математическую либо компьютерную модель, реализацию этой модели средствами вычислительной математики и современных информационных технологий.

Рабочая программа нацелена также на адаптацию студентов в коллективе, который решает задачи практической направленности, при этом каждый участник коллектива отвечает за решение отдельной части задачи. Практиканту необходимо понять его место в творческом процессе.

Считаю, что рабочая программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры компьютерных технологий
и систем КубГАУ



Луценко Е.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайдено С.В.

Рабочая программа дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, примеры типов заданий по производственной практике, образовательные технологии, формы отчётности для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению производственной практики. Успешность производственной практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Практическая направленность практики предполагает качественную теоретическую подготовку: умение исследовать предметную область и строить ее математическую либо компьютерную модель, реализацию этой модели средствами вычислительной математики и современных информационных технологий.

Рабочая программа нацелена на всестороннюю подготовку высококвалифицированных специалистов, как в теоретическом, так и в и прикладном направлении.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что рабочая программа соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Профессор кафедры прикладной
математики КубГУ кандидат
физико-математических наук
доцент



Кармазин В.Н.

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



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

« 27 » апреля 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИКИ**

Б2.В.02.02(Пд) Преддипломная практика

Направление подготовки/

специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /

специализация вычислительные, программные, информационные системы и
компьютерные технологии

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа производственной практики Преддипломная практика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки и приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составил:

С.В. Гайденко, зав. каф. доцент, канд. физ.-матем. наук, доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа производственной практики Преддипломная практика утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Гайденко С.В.

фамилия, инициалы

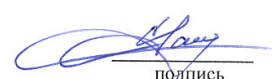

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В.

фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 2 « 17 » апреля 2018г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент

Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат
технических наук, профессор кафедры
компьютерных технологий и систем КубГАУ

Луценко Е.В.

1. Цели преддипломной практики.

Целями практики являются: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности. В рамках профиля «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии» цели преддипломной практики следующие:

- получение навыков научно-исследовательской работы;
- приобретение опыта применения методов вычислительной математики, компьютерных технологий и информационных систем для решения научно-исследовательских, управленческих, технических задач;
- применение полученных в ходе практики навыков при написании выпускной квалификационной работы;
- подготовка материалов для написания выпускной квалификационной работы.

2. Задачи преддипломной практики.

Задачи преддипломной практики определяются направлением подготовки, а содержание – темой выпускной квалификационной работы. Прохождение преддипломной практики предполагает решение следующих задач:

- углубление теоретических знаний студентов по утвержденной теме ВКР и их систематизацию;
- развитие прикладных умений и практических навыков;
- овладение методикой исследования при решении конкретных проблем;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- повышение общей и профессиональной эрудиции выпускника.

Фактический материал, собранный студентом в ходе практики, должен быть использован непосредственно при выполнении выпускной квалификационной работы.

В ходе практики студентам предоставляется возможность проведения самостоятельной работы и экспериментальных исследований по заранее разработанной совместно с научным руководителем программе.

3. Место преддипломной практики в структуре ООП ВО.

Для прохождения преддипломной практики студент должен обладать знаниями по основным дисциплинам ООП (математический анализ, алгебра, дифференциальные уравнения, основы компьютерных наук, численные методы, математическая логика и дискретная математика, дисциплины профиля), умениями применять полученные теоретические знания при решении задач прикладного характера, навыками применения информационных технологий при решении научных и практических задач.

Содержание практики является логическим продолжением учебного процесса и служит основой для написания и защиты выпускной квалификационной работы, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области.

Преддипломная практика является завершающим этапом и проводится после освоения студентами основной программы теоретического и практического обучения на выпускном курсе с отрывом от учебных занятий. Согласно учебному плану направления 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» (профиль «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии») производственная практика относится к вариативной части программы бакалавриата и является обязательным компонентом учебного плана: Блок 2 ПРАКТИКИ. Преддипломная практика является компонентом производственной практики, она проводится в 8-м семестре. Продолжительность практики - 2 недели.

Базой для прохождения преддипломной студентами является выпускающая кафедра факультета математики и компьютерных наук, руководителем практики является

научный руководитель студента. По желанию студента практика может быть организована на предприятии, деятельность которого согласуется с темой выпускной квалификационной работы.

4. Тип (форма) и способ проведения преддипломной практики.

Преддипломная практика проводится в непрерывной форме в течении двух недель сразу по окончании сессии восьмого семестра.

Способ проведения преддипломной практики – стационарная, выездная практика, то есть проводится в Кубанском государственном университете или в профильных организациях, расположенных как в городе Краснодаре, так и в иных населенных пунктах.

5. Перечень планируемых результатов преддипломной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения преддипломной практики студент должен приобрести следующие общекультурные / общепрофессиональные / профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО: ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-8.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате прохождения производственной практики обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	Способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе.	тенденции развития современного естествознания, основы технологии вычислительного эксперимента, место информационных технологий в решении научных и производственных задач.	использовать современные методы при исследовании и решении научных и практических задач, разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня	навыками написания математических текстов; навыками работы с современным и информационными системами
2.	ПК-2	Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	корректные постановки классических задач математики в близких к теме ВКР разделах и методы их решения	исследовать математическую и вычислительную корректность задач в рамках темы ВКР; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций	навыками определения корректности математических и вычислительных задач
3.	ПК-3	Способностью	основные	отличать	навыками

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате прохождения производственной практики обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики, применяемые при написании ВКР	доказанные математические утверждения от недоказанных; внятно излагать математические доказательства строго формулировать и доказывать математические утверждения.	выдвижения и проверки математических гипотез
4.	ПК-4	Способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	Принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации	Анализировать и использовать полученную информацию; аргументированно и логично излагать содержание собственных выводов и заключений	Навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме
5.	ПК-8	Способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории.	Основы методики преподавания математики и информатики.	В доступной для аудитории форме представить информацию, необходимую для понимания постановки задачи и основных этапов ее решения.	Навыками публичного представления профессиональной информации.

6. Структура и содержание преддипломной практики.

Учебным планом факультета математики и компьютерных наук преддипломная практика отнесена к восьмому семестру в объеме 108 часов (2 недели), что составляет 3 зачетных единицы.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, часы
1	Подготовительный этап	Общее собрание перед началом практики, выдача задания на практику, научным руководителем, инструктаж по технике	2

		безопасности.	
2	Ознакомительный этап	Знакомство студента-практиканта с постановкой задачи, работа с литературой и иными информационными источниками по поиску близких задач, подготовка реферативной части ВКР.	20
3	Практический этап	Построение математической либо компьютерной модели, исследование ее корректности, разработка алгоритма решения задачи, написание и отладка программы, ее тестирование и апробация на реальных данных.	76
4	Заключительный этап	Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике. Подготовка к защите отчета на кафедре.	10

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам преддипломной практики 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.

Примеры типов заданий по преддипломной практике

1. Проведение вычислительных экспериментов.
2. Разработка, модернизация и внедрение программного обеспечения.
3. Разработка, модернизация и внедрение баз данных.
4. Обработка экспериментальных данных и построение математических моделей.
5. Создание информационных сайтов.

7. Формы отчетности по производственной практике.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

Текущий контроль преддипломной практики осуществляется в ходе прохождения практики и консультирования студентов научными руководителями.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета на кафедре. Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. Промежуточная аттестация проводится после выполнения программы практики на следующей неделе после окончания практики. Отчет по практике является основным документом студента, отражающим выполненную им во время практики работу, полученные им организационные и исследовательские навыки и знания. В качестве отчета могут быть представлены собранные материалы, необходимые и достаточные для разработки отдельных глав выпускной квалификационной работы.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики. Отчет должен содержать:

- титульный лист (приложение 1);
- задание на преддипломную практику (приложение 2);

В отчете могут содержаться следующие разделы, отражающие выполнение поставленного задания:

- введение к ВКР, в котором определяется основное содержание ВКР, обосновывается ее актуальность, формулируются основные цели и задачи ВКР;

- обзор и анализ литературы по теме ВКР, обосновывающие состав, объем и последовательность работ, которые необходимо выполнить для достижения целей ВКР;
- исходные данные для ВКР и др.

Защита отчета может производиться в виде предварительной защиты выпускной квалификационной работы в форме устного доклада на выпускающей кафедре.

8. Образовательные технологии.

Преддипломная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. При ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики, а также в виде самостоятельной работы студентов. Возможны семинары научного руководителя с группами студентов, объединенных близкими задачами. Допустимо создание небольших исследовательских групп для решения объемных задач. Обязательная публичная защита полученных результатов.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении преддипломной практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание преддипломной практики.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- оформление итогового отчета по практике.
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- 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.

Поскольку основная цель преддипломной практики – подготовка выпускной квалификационной работы, то в процессе прохождения практики необходимо опираться на учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к ВКР.

№	Вид СРС	Перечень нормативного и учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка выпускной квалификационной работы.	«Структура оформления бакалаврской дипломной, курсовой работ и магистерской диссертацией»: учеб. -метод. указания / сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко. Краснодар. Кубанский гос.унив-т, 2016. Основная образовательная программа высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и

№	Вид СРС	Перечень нормативного и учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
		промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет». Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.
2	Защита выпускной квалификационной работы	Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ); Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»; Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки; Устав и локальные нормативные акты университета; Учебный план по профилю «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии» направления подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

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 преддипломной практике.

Форма контроля преддипломной практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности,	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
-------	---	-------------------------	---

	включая самостоятельную работу обучающихся		
5.	Подготовительный этап	Задание на практику	ОПК-3: проявлена способность к самостоятельной научно-исследовательской работе.
6.	Ознакомительный этап	Реферативная часть ВКР	ОПК-3: проявлена способность к самостоятельной научно-исследовательской работе.
7.	Практический этап	Письменный отчет студента с описанием реального объекта исследования и с четкой математической постановкой задачи, а также описание этапов и результатов решения.	ПК-2: подтверждена способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики; ПК-3: проявлена способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата; ПК-4: проявлена способность публично представлять собственные и известные научные результаты
8.	Заключительный этап	Защита отчета на кафедре с демонстрацией полученных результатов.	ПК-4: проявлена способность публично представлять собственные и известные научные результаты; ПК-8: показана способность представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории.

Текущий контроль предполагает посещение студентом консультаций научного руководителя.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики публичной защиты отчета о проделанной работе.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
7	Пороговый	ОПК-3	Самостоятельный анализ научных результатов либо реализация применения научных результатов в приложениях.
		ПК-2	Формулировка математической корректности, исследуемой в ВКР задачи.
		ПК-3	Недостаточно четкие формулировки утверждений, доказательства с пробелами либо отсутствуют, следствия приведенных утверждений неубедительны либо отсутствуют.
		ПК-4	Публично представляет собственные и известные научные результаты недостаточно убедительно либо допускает ошибки в формулировках.
		ПК-8	Представляет знания с недостаточным учетом

			адаптации к уровню аудитории.
8	Базовый	ОПК-3	Самостоятельный анализ научных результатов либо самостоятельная реализация применения научных результатов в приложениях.
		ПК-2	Формулировка и наличие аргументов о математической корректности, исследуемой в ВКР задачи.
		ПК-3	Недостаточно четкие формулировки утверждений, доказательства с пробелами либо недостаточно аргументированно, следствия приведенных утверждений неубедительны либо отсутствуют.
		ПК-4	Недостаточно убедительно публично представляет собственные и известные научные результаты
		ПК-8	Представляет и адаптирует знания с недостаточным учетом уровня аудитории.
9	Продвинутый	ОПК-3	Наличие самостоятельных научных результатов либо самостоятельная реализация применения научных результатов в приложениях.
		ПК-2	Формулировка и доказательство математической корректности, исследуемой в ВКР задачи.
		ПК-3	Четкие формулировки утверждений, аргументированные доказательства, следствия доказанных утверждений.
		ПК-4	Убедительно публично представляет собственные и известные научные результаты
		ПК-8	Представляет и адаптирует знания с учетом уровня аудитории.

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

4. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
5. Своевременное представление отчёта, качество оформления
6. Защита отчёта, качество ответов на вопросы.

Аттестация по преддипломной практике осуществляется в форме зачета с оценкой по итогам публичной защиты.

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения преддипломной практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Студент выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы, предусмотренной программой практики, обнаружил умение определять и оптимально осуществлять основные поставленные задачи, способы и результаты их решения, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, такт, культуру. Убедительно и ярко проявил себя в защите отчета по практике.
«Хорошо»	Студент полностью выполнил намеченную на период практики программу работы, обнаружил умение определять основные задачи и способы их решения, проявлял инициативу в работе, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте. При защите отчета по практике недостаточно убедительно представил собственные и известные научные результаты.

«Удовлетворительно»	Студент выполнил программу практики, но не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и проведении работы. При защите отчета недостаточно четкие формулировки утверждений, не выделяет самостоятельные содержательные результаты
«Неудовлетворительно»	Отсутствуют документы, необходимые для завершения практики либо при защите отчета студент не может продемонстрировать владение навыками и знаниями, предусмотренными заданием на практику, современными методами исследования, не отвечает на большинство поставленных вопросов.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

а) основная литература:

1. Лесин В. В. Уравнения математической физики: учебное пособие / В. В. Лесин. - М. : КУРС : ИНФРА-М, 2017. - 240 с. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520539>.
2. Волков Е.А., Численные методы: учеб. — Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 256 с. <https://e.lanbook.com/book/54>.
3. Самарский А.А., Математическое моделирование: Идеи. Методы: монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов — Москва: Физматлит, 2005. — 320 с. <https://e.lanbook.com/book/59285>.
4. ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=173511>.

Данный список может быть изменен и дополнен в зависимости от темы выпускной квалификационной работы.

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

б) дополнительная литература:

1. Маликов Р.Ф., Основы математического моделирования: учеб. пособие — Москва : Горячая линия-Телеком, 2010. — 368 с. <https://e.lanbook.com/book/5169>.
2. Бочаров П.П., Финансовая математика: учеб. / П.П. Бочаров, Ю.Ф. Касимов.— Москва: Физматлит, 2007. — 576 с. <https://e.lanbook.com/book/2116>.
3. Демидович Б.П., Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения: учеб. пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/537>.

Данный список может быть изменен и дополнен в зависимости от темы выпускной квалификационной работы.

в) периодические издания.

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. 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)».

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики формируется индивидуально в зависимости от области деятельности и темы выпускной квалификационной работы бакалавра, оно может включать в себя:

- Учебники и учебные пособия, в которых описываются теоретические основы темы выпускной квалификационной работы;
- Научно-технические отчеты по разработкам, которые используются при формулировке задач практики и выпускной квалификационной работы;
- Научные статьи, посвященные вопросам выпускной квалификационной работы;
- Документация по программному обеспечению, используемому при написании выпускной квалификационной работы:
- Электронные интернет-источники, посвященные теме выпускной квалификационной работы;
- Документы, посвященные оформлению научных и технических отчетов;
- Методические рекомендации по прохождению преддипломной практики.

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения преддипломной практики.

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>
2. Библиотека стандартов ГОСТ URL: <http://www.gost.ru>
3. Патенты России URL: <http://ru-patent.info>
4. Роспатент России URL: <https://rupto.ru/ru>
5. Вычислительные методы и программирование. <http://num-meth.srcc.msu.ru/>
6. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
7. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>
8. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
9. <http://www.sciencedirect.com>
10. <http://www.scopus.com>
11. <http://iopscience.iop.org>
12. <http://online.sagepub.com>
13. <http://scitation.aip.org>
14. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ <https://dvs.rsl.ru/>
15. Университетская библиотека ONLINE www.biblioclub.ru
16. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
17. Реферативный журнал ВИНТИ <http://www.viniti.ru/>

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по преддипломной практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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 факультете математики и компьютерных наук программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.1 Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
7. Illustrator CC
8. CorelDRAW Graphics Suite X7
9. SMART BOARD,
10. SMART Notebook,
11. Turning Point,
12. Cisco WebEx.
13. PDF Transformer+

Список свободно распространяемого программного обеспечения

1. Free Pascal
2. Lazarus
3. Microsoft Visual Studio Community
4. LaTeX

13.2 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);
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU : <http://www.elibrary.ru>;
- 5.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/collection/>;
6. Методическая копилка учителя информатики ; <http://metod-kopilka.ru/>

14. Методические указания для обучающихся по прохождению преддипломной практики.

В качестве преддипломной практики рассматривается научно-исследовательская работа студента. Преддипломная практика базируется на дисциплинах направления подготовки бакалавров. При разработке программы научно-исследовательской работы по кафедре вычислительной математики и информатики учитывается специализация по вычислительной математике, программным и информационным технологиям. Учебно–методические рекомендации по дисциплинам кафедры приведены в соответствующих рабочих программах.

Перед началом преддипломной практики 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 преддипломной практики

Для полноценного прохождения производственной практики в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций.	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника с подключением к сети «Интернет»
2.	Помещение для самостоятельной работы.	• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
3.	Кабинет для защиты отчетов по практике.	• рабочее место для преподавателей; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

**Отчет
по производственной практике (преддипломная практика)**

студента _____ группы ____

Направление подготовки/
специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /
специализация Вычислительные, программные, информационные
системы и компьютерные технологии

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень)
выпускника бакалавр

Краснодар 201__

ЛИСТ ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖЕЙ
КубГУ кафедра вычислительной математики и информатики

№ п/п	Вид инструктажа	Дата проведения инструктажа	Подпись инструктирующего Фамилия И.О.	Подпись инструктируемого
1.	Инструктаж по охране труда			
2.	Инструктаж по технике безопасности			
3.	Инструктаж по пожарной безопасности			
4.	Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка			

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра вычислительной математики и информатики

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУСтудент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ 20 ____ г.

Цель практики: подготовка выпускной квалификационной работы; формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО

ОПК-3: Способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе.

ПК-2: Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики.

ПК-3: Способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата

ПК-4: Способностью публично представлять собственные и известные научные результаты

ПК-8: Способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории.

Тема выпускной квалификационной работы:

Задание на практику _____

Ознакомлен _____
подпись студента расшифровка подписи

« ____ » _____ 20 ____ г.

Перечень заданий студенту-практиканту

Содержание программы практики	Задание студенту-практиканту
1. Подготовительный этап учебной практики. Установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности. Инструктаж по технике безопасности	Ознакомиться с программой практики, Получить учебное индивидуальное задание Расписаться в журнале регистрации инструктажа по технике безопасности
2. Организационный этап Постановка задачи научным руководителем. Составление плана работы практики	Получить задание у руководителя. Составить индивидуальный план работы, график консультаций
2. Исследовательский этап Изучение научных статей по теме научной работы Поиск дополнительной информации (книги, статьи, программы) по теме научной работы Решение поставленной научной задачи	Выполнить индивидуальные задания, предусмотренные программами практики:
3. Заключительный этап. Подведение итогов практики. Представление материалов по практике руководителю практики. Итоговая конференция по практике. Выставление оценок по педагогической практике.	Проанализировать результаты деятельности

Задание получил студент: _____
(подпись)

Задание выдано: _____
(дата)

Задание выдал: _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Курс	группа
------	--------

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики)	Оценка	
		Зачет	не зачет
1.	ОПК-3: Способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе.		
2.	ПК-2: Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики.		
3.	ПК-3: Способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата		
4.	ПК-4: Способностью публично представлять собственные и известные научные результаты		
5.	ПК-8: Способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории.		

Итоговая оценка по прохождению производственной практики
(преддипломная практика) (зачтено, не зачтено)

281

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о прохождении преддипломной практики
студента четвертого года обучения,
направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки,
направленности «Вычислительные, программные, информационные
системы и компьютерные технологии»,
Ф.И.О. в родительном падеже

Руководитель практики _____ Ф.И.О. науч.рук.

Заведующий кафедрой _____ Гайденок С.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Преддипломная практика» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденом С.В.

Рабочая программа дисциплины «Преддипломная практика» содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, примеры типов заданий по преддипломной практике, образовательные технологии, оценочные средства.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Преддипломная практика» соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению преддипломной практики. Успешность преддипломной практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Практическая направленность преддипломной практики предполагает качественную теоретическую подготовку: умение исследовать предметную область и строить ее математическую либо компьютерную модель, реализацию этой модели средствами вычислительной математики и современных информационных технологий.

Рабочая программа нацелена на всестороннюю подготовку высококвалифицированных специалистов, как в теоретическом, так и в прикладном направлении.

Считаю, что рабочая программа соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Профессор кафедры прикладной
математики КубГУ кандидат
физико-математических
наук доцент



Кармазин В.Н.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Преддипломная практика» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайдено С.В.

Рабочая программа дисциплины «Преддипломная практика» содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, примеры типов заданий по преддипломной практике, образовательные технологии, оценочные средства преддипломной практики с учетом сформированности планируемых компетенций.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Преддипломная практика» соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Рабочая программа преддипломной практики соответствует уровню подготовленности студентов к решению научно-исследовательских либо практических задач, базирующихся на математическом либо компьютерном моделировании. Непосредственное участие практикантов в построении моделей реальных задач, а также алгоритмов их решения позволит им приобрести навыки творческой работы. Успешность преддипломной практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Направленность преддипломной практики предполагает выработку навыков творческого исследования, включая математически корректную постановку задачи, ее решение методами фундаментальной математики, разработку алгоритма для поиска точного либо приближенного решения. Важно также приобретение навыков написания научной работы с четкой постановкой задачи, указанием целей и методов их достижения, а также математически корректное обоснование полученных результатов.

Считаю, что рабочая программа преддипломной практики соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры компьютерных технологий
и систем КубГАУ



Луценко Е.В.

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



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

« 27 » апреля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к
процедуре защиты и процедуру защиты

Направление подготовки/
специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /
специализация вычислительные, программные, информационные системы и
компьютерные технологии

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа государственной итоговой аттестации Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил:

С.В. Гайденко, зав. каф. доцент, канд. физ.-матем. наук, доцент
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа государственной итоговой аттестации Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Гайденко С.В.
фамилия, инициалы


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.

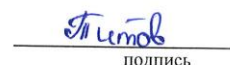
Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В.
фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 2 « 17 » апреля 2018г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.
фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент

Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат
технических наук, профессор кафедры
компьютерных технологий и систем КубГАУ

Луценко Е.В.

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

1.1 Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного стандарта по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности, сформированности общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

1.2 Задачи государственной итоговой аттестации

- выявление уровня теоретической подготовки выпускников;
- систематизация знаний, умений и навыков по всем фундаментальным дисциплинам математики, компьютерных наук и технологий программирования, которые обеспечивают содержательный компонент подготовки выпускника его профессиональной деятельности;
- выявление уровня сформированности компетенций в соответствии с ФГОС;
- определение уровня и качества общей математической и информационно-технологической культуры выпускника;
- обеспечение условий для активизации познавательной и научно-исследовательской деятельности выпускника в ходе решения профессиональных задач;
- определение в процессе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы степени профессионального применения теоретических знаний, умений и навыков выпускников в анализе актуальных проблем математики и компьютерных наук;
- углубление, расширение, систематизация, закрепление теоретических знаний и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных научно-исследовательских и прикладных задач;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

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 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» и завершается присвоением квалификации бакалавра математики.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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 (основной вид деятельности):

применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе прикладных проблем;

использование базовых математических задач и математических методов в

научных исследованиях;

участие в работе научно-исследовательских семинаров, конференций, симпозиумов, представление собственных научных достижений, подготовка научных статей, научно-технических отчетов;

контекстная обработка общенаучной и научно-технической информации, приведение ее к проблемно-задачной форме, анализ и синтез информации;

решение прикладных задач в области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем.

Производственно-технологическая деятельность:

применение численных методов при решении математических задач, возникающих в производственной и технологической деятельности;

использование технологий и компьютерных систем управления объектами.

Организационно-управленческая деятельность:

применение математических методов экономики, актуарно-финансового анализа и защиты информации;

участие в организации научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив.

Педагогическая деятельность:

преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;

разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.

По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
<i>Общекультурные компетенции (ОК):</i>	
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 коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК 7	способностью к самоорганизации и к самообразованию
ОК 8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК 9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i>	
ОПК 1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной

	геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности
ОПК 2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК 3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе
ОПК 4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	
<i>научно-исследовательская деятельность:</i>	
ПК 1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области
ПК 2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики
ПК 3	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата
ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты
<i>производственно-технологическая деятельность:</i>	
ПК 5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
ПК 6	способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления
<i>организационно-управленческая деятельность</i>	
ПК-7	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний
ПК-8	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории
<i>педагогическая деятельность</i>	
ПК 9	способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)
ПК 10	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях
ПК-11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики

4. Объем государственной итоговой аттестации.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 6 зачетных единиц (216 часов), 4 недели. Из этого объема 195,5 часов – самостоятельная работа над выпускной квалификационной работой и 20,5 часов – контактная работа, которая включает консультации научного руководителя, нормоконтроль, проверку на антиплагиат и саму процедуру защиты перед Государственной аттестационной комиссией.

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, 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:

- определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта;
- выявление уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО;
- определение степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности;
- углубление, расширение, систематизация, закрепление теоретических знаний и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных научно-исследовательских и прикладных задач;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки профиля «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии» 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 том числе, 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 бакалавра:

Содержание

Введение

Глава 1 Теоретические и методические основы изучения проблемы

Глава 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 знаний 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: программный код, промежуточные расчеты решения задач, таблицы цифровых данных, иллюстрации. Наличие в ВКР приложений не является обязательным.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна включать рукопись, отзыв научного руководителя.

Процедура защиты ВКР служит инструментом, позволяющим государственной аттестационной 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.

Государственная аттестационная 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.

Примерная ТЕМАТИКА выпускных квалификационных работ

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой вычислительной математики и информатики и утверждаются учебно-методическим советом факультета 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 приведена в Приложении

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 Times New Roman – 14, интервал 1,5 для основного текста, Times New Roman – 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 – 1,0 см, верхнее – 2,0 см, нижнее – 2,0 см.

Все страницы ВКР 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.

Подробные требования к оформлению выпускной квалификационной работе имеются в Методических указаниях.

5. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

Содержание выпускной квалификационной работы и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

Контролируемые	Результаты освоения образовательной	Оценочные
----------------	-------------------------------------	-----------

компетенции (шифр компетенции)	программы	средства
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: основные идеи главных философских теорий, школ и направлений; методологию и методики их использования для формирования мировоззренческой позиции	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
	Владеть: абстрактным мышлением; навыками анализа текстов, имеющих философское содержание.	
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: основные этапы исторического развития человеческого общества и основные их черты, периоды в истории России и их специфику, основные исторические подходы и концепции к изучаемой дисциплине, знаковые исторические события и их влияние на исторический процесс, хронологический ряд по изучаемому курсу, исторических деятелей, сыгравших важную роль в истории	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: определять причину того или иного явления, отличать причину от предпосылки, выделять как общие черты, так и специфику, анализировать то или иное явление, выбирать и использовать методы научного исследования, формулировать собственную научную концепцию, видеть взаимосвязь между причиной и следствием, работать в коллективе, использовать полученные знания в педагогической деятельности	
	Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом в области истории; навыками поиска информации и ее анализа, а также навыками применения полученных знаний в профессиональной деятельности	
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: причины и особенности развития экономического знания, его роли и места в системе общественных отношений;	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: применять полученные знания для глубокого и объективного анализа социально-экономических проблем, прогнозирования и моделирования экономических систем;	
	Владеть: основными экономическими понятиями и категориями; методами личного финансового планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг).	
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах	Знать: права, свободы и обязанности человека и гражданина, правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные

жизнедеятельности	Уметь: защищать гражданские права; использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности.	ые вопросы; -отзыв руководителя.
	Владеть: навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; навыками реализации и защиты своих прав.	
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: теоретические основы культуры речи; функциональные стили и их лексико-грамматические характеристики; основные типы языковых норм; коммуникативные характеристики речи; коммуникативные функции речевого этикета	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: отбирать языковые средства в разных ситуациях общения; составлять разные типы обиходно-деловых документов; реализовать коммуникативные качества речи в процессе создания высказывания	
	Владеть: навыком грамотной устной и письменной речи; навыком стилистического анализа языковых единиц в разных коммуникативных ситуациях; навыком применения этикетных формул в процессе речевого взаимодействия.	
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: основные принципы работы научно-производственного коллектива, правовые и этические нормы, а также состояние и перспективы развития соответствующей предметной области	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: работать самостоятельно и в коллективе, понять поставленную задачу, проанализировать результат и скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи	
	Владеть: практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.	
ОК-7 способностью к самоорганизации и к самообразованию	Знать: основные понятия и свойства исследуемого объекта, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения основного задания ВКР	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: обобщать понятия и математически анализировать процесс решения задачи, составлять план решения, ставить в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критиковать предложенный путь решения задачи и прогнозировать возможный результат	
	Владеть: культурой математического мышления: навыками осмысления научной информации, ее	

	классификацией.	
ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и методы самоконтроля	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: выполнять и анализировать тесты по определению уровня физической подготовленности, применять методы и средства физической культуры для повышения работоспособности	
	Владеть: навыками и способами планирования самостоятельных занятий	
ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: основные опасности природного, техногенного и социального происхождения, характер их воздействия на человека и среду, методы защиты от них, правила оказания первой медицинской помощи.	
	Уметь: идентифицировать основные опасности среды, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты в ЧС и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, использовать средства оказания первой медицинской помощи.	
	Владеть: основными нормативными документами и терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности, методами защиты в чрезвычайных ситуациях, приемами первой медицинской помощи.	
ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов,	Знать: основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, теории функций комплексного переменного, функционального анализа; основные понятия, принципиальные результаты и методы математической логики, алгебры и теории чисел; аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии; знать основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений математической физики, определения и свойства математических объектов в этих областях, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений; знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической теории вероятностей, математической статистики, теории случайных процессов; знать основные понятия дискретной математики, определения и свойства математических объектов в данной области, формулировки основных результатов, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: применять основные методы анализа к исследованию функций и функциональных	

теоретической механики в будущей профессиональной деятельности.	классов; уметь решать стандартные задачи математической логики, алгебры и теории чисел; уметь решать задачи вычислительного и теоретического характера в области обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений математической физики; уметь применять математические методы и модели к анализу случайных явлений для их описания и понимания; уметь формулировать основные результаты в области дискретной математики, решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики. Владеть: навыками использования фундаментальных математических знаний в области профессиональной деятельности.	
ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: математические основы компьютерных технологий, алгоритмы; основные понятия, методы и сервисы информационной безопасности. Уметь: использовать математические методы при решении стандартных задач профессиональной деятельности. Владеть: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя.
ОПК-3 способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	Знать: тенденции развития современного естествознания, основы технологии вычислительного эксперимента, место информационных технологий в решении научных и производственных задач Уметь: использовать фундаментальные математические знания, участвовать в работе по описанию, прогнозированию процессов и проблемных ситуаций Владеть: навыками участия в исследовательском процессе, использования методов обработки информации; навыками написания математических текстов; навыками работы с современными информационными системами	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя.
ОПК-4 способностью находить, анализировать, реализовывать	Знать: основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, иметь представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные

программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	Уметь: программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности	ые вопросы; -отзыв руководителя.
	Владеть: языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ	
ПК-1 способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Знать: основные объекты предметной области, связанной с выпускной квалификационной работой	
	Уметь: определять связи и взаимодействие объектов предметной области	
	Владеть: навыками структурирования сложных систем	
ПК-2 способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	Знать: определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки классических задач математики	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: математически корректно ставить естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций	
	Владеть: способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи.	
ПК-3 способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Знать: основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть основные следствия полученного результата.	
	Владеть: способностью формулировать и строго доказывать утверждение; навыками выдвижения и проверки математических гипотез.	
ПК-4 способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	Знать: принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: анализировать и использовать полученную информацию; аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений.	
	Владеть: навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме.	
ПК-5 способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	Знать: основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: строить дискретные аналоги типичных математических задач, разрабатывать алгоритмы их программной реализации.	
	Владеть: информацией о возможной вычислительной неустойчивости математически корректно поставленных задач	

ПК-6 способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления	Знать: практический смысл переменных величин, структур и объектов математической либо компьютерной модели предметной области, исследуемой в выпускной квалификационной работе.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: интерпретировать численную и графическую информацию в терминах моделируемого реального объекта.	
	Владеть: навыками представления и передачи научной информации в терминах предметной области изучавшегося явления.	
ПК-7 способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	Знать: основные закономерности процессов управления в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: представлять математическими алгоритмическими конструкциями объекты экономики, бизнеса, гуманитарных областей знания и взаимосвязи моделируемых объектов.	
	Владеть: навыками математического и алгоритмического моделирования социальных процессов.	
ПК-8 способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	Знать: основы методики преподавания математики и информатики.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: в доступной для аудитории форме представить информацию, необходимую для понимания постановки задачи и основных этапов ее решения.	
	Владеть: навыками публичного представления профессиональной информации.	
ПК-9 способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	Знать: теоретические основы организации учебной деятельности, методику преподавания математики и информатики	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: объяснить цели, задачи преподаваемой темы, ее место в науке и в приложениях.	
	Владеть: навыками представления научной информации в непрофессиональной аудитории.	
ПК-10 способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	Знать: предметную область, ее составляющие и их взаимное влияние.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: планировать учебный процесс с учетом предметной области и уровня подготовленности аудитории.	
	Владеть: навыками планирования учебного процесса и преподавания математических дисциплин.	
ПК-11 способностью к проведению методических и экспертных работ в	Знать: фундаментальную математику и основы компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные
	Уметь: выделять основные составляющие в	

области математики	конкретной области математического исследования.	ые вопросы; -отзыв руководителя.
	Владеть: навыками исследования математической и вычислительной корректности задач теоретической и прикладной математики.	

Описание показателей и критериев оценивания результатов защиты ВКР, а также шкал оценивания:

Показатели оценки выпускной квалификационной работы

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы производится на закрытом заседании ГЭК. За основу принимаются следующие критерии:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы;
- непосредственный вклад студента в решение исследуемой проблемы;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов исследования в форме слайдов.

Обобщенная оценка защиты выпускной квалификационной (бакалаврской) работы студента определяется с учетом отзыва научного руководителя.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются по четырех балльной системе.

Для оценки членами государственной экзаменационной комиссии освоения студентами компетенций, закрепленных в ФГОС ВО и учебном плане за ГИА, выполнения и защиты бакалаврской работы, используется шкала оценки, представленная в таблице.

Оценка (шкала оценивания)	Описание показателей
Продвинутый уровень – оценка отлично	Оценка <i>«отлично»</i> выставляется за работу, структура и содержание которой полностью соответствует требованиям написания ВКР, которая отличается новизной и актуальностью. В докладе достаточно полно раскрывается проблематика и результаты. Студент полно и свободно отвечает на предложенные ему членами ГЭК вопросы. Оценки научного руководителя – «отлично» или «хорошо».
Повышенный уровень – оценка хорошо	Оценки <i>«хорошо»</i> заслуживает работа, структура которой соответствует требованиям написания ВКР, но: – недостаточно представлена аналитическая часть исследования, теоретическая глава работы носит описательный характер; – или отсутствует интерпретация полученных результатов, факты лишь констатируются, а не объясняются; – или в работе допущены небрежности (неаккуратность, неверно оформлен список литературы и т. д.); В докладе, представленном на защиту, раскрыты основные положения; даны выводы и рекомендации (если это необходимо), студент свободно владеет текстом, особых затруднений при ответе на вопросы не испытывает. Оценки научного руководителя – «отлично» или «хорошо».
Базовый (пороговый)	Оценки <i>«удовлетворительно»</i> заслуживает работа, структура которой в целом соответствует требованиям написания ВКР, но в ней:

уровень – оценка удовлетворительно	– не полностью раскрыта тема исследования; – или полученные выводы не соответствуют поставленным цели и задачам исследования; – или теоретические и практические выкладки и положения заимствованы из литературы и других ВКР без соответствующих ссылок; – или в работе более трех недостатков из п. 2. При защите студент недостаточно раскрывает проблематику и результаты своей работы, испытывает затруднения при ответах на вопросы членов ГЭК. Оценки научного руководителя – «хорошо» или «удовлетворительно».
Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно	Оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется за работу, выполненную с грубыми нарушениями требований, предъявляемых к ВКР. При защите студент не может продемонстрировать владение содержанием работы, современными методами исследования, не отвечает на большинство поставленных вопросов.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к ВКР.

№	Вид СРС	Перечень нормативного и учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка выпускной квалификационной работы.	«Структура оформления бакалаврской дипломной, курсовой работ и магистерской диссертацией»: учеб. -метод. указания / сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко. Краснодар. Кубанский гос.унив-т, 2016. Основная образовательная программа высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет». Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.
2	Защита выпускной квалификационной работы	Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ); Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

№	Вид СРС	Перечень нормативного и учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
		Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки; Устав и локальные нормативные акты университета; Учебный план по профилю «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии» направления подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

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: на подготовку к защите и саму процедуру защиты выпускной квалификационной работы отводится четыре недели.

Список рекомендуемых тем ВКР утверждается выпускающей кафедрой вычислительной математики и информатики 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 кафедрой, вплоть до предложения своей тематики с обоснованием целесообразности ее разработки.

Выпускник обязан выбрать примерную тему ВКР не позднее, чем за шесть месяцев до защиты ВКР.

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.

Окончательный вариант темы ВКР, выбранной выпускником и согласованной с научным руководителем, утверждается выпускающей 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.

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.

Этапы выполнения ВКР

Содержание работы	Срок выполнения
1. Обоснование актуальности выбранной темы	сентябрь
2. Поиск и изучение литературы, составление литературного обзора по заданной теме	октябрь
3. Определение объекта и предмета исследования	ноябрь
4. Постановка цели и конкретных задач исследования	декабрь
5. Выбор методики проведения исследования	январь
6. Описание процесса исследования	февраль
7. Обсуждение результатов исследования	март
8. Редактирование и окончательное оформление печатного текста ВКР, сдача ВКР для проверки научному руководителю и написания отзыва.	апрель
9. Предзащита выпускной квалификационной работы.	май
10. Сдача ВКР нормоконтролеру и проверка на антиплагиат.	май-июнь
11. Сдача пакета документов, составляющих и сопровождающих ВКР. Защита выпускной квалификационной работы.	июнь

Требования к содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки».

1. Рекомендуемый объем работы – 20-30 страниц, не считая приложений.
2. Стил ь изложения материала должен быть единым: формулы набираются в одном и том же редакторе; одно и то же понятие не может иметь в работе разные обозначения (используемые обозначения в начале работы необходимо описать и в тексте не менять независимо от имеющихся других различных обозначений тех же понятий в источниках литературы).
3. Реферативная часть работы должна содержать четкие постановки задач, определения не общепринятых понятий и формулировки результатов, необходимых для изложения материала.
4. На все утверждения, кроме общеизвестных, в работе должны иметься ссылки, чтобы не создавалось впечатление, что результаты получены выпускником самостоятельно. Ссылки на конкретные утверждения из источников литературы должны быть исчерпывающими (давать возможность читающему работу без труда найти указанное утверждение по имеющейся ссылке). В том случае, когда первоисточник трудно установить, достаточно сделать ссылку на другой опубликованный источник, содержащий это утверждение.
5. Самостоятельная часть работы студента должна быть структурно выделена (например, в отдельном разделе) и указана во введении.
6. Возможные виды самостоятельной части выпускной квалификационной работы:
 - приведение иллюстрирующих примеров;
 - восстановление фрагментов доказательств или приведение собственных, отличных от авторских, доказательств результатов реферируемых работ с отдельной формулировкой восстанавливаемых фрагментарных утверждений;
 - новый теоретический результат или гипотеза с подтверждающими ее примерами;
 - самостоятельная программная реализация (собственного или известного) алгоритма с проведением модельных расчетов.

Подготовка студентов к государственной итоговой аттестации и сопровождение самостоятельной работы может быть организовано в следующих формах:

- составление индивидуальных планов самостоятельной работы студента с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критерием оценки самостоятельной работы;
 - консультации (индивидуальные и групповые), в том числе с применением дистанционной среды обучения;
- Промежуточный контроль хода выполнения заданий строится на основе различных способов взаимодействия в открытой информационной среде и отражается в процессе формирования необходимых материалов для государственной итоговой аттестации.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы.

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.

Выступление выпускника на защите длится примерно 10 минут. В нем необходимо отразить самое важное из текста работы: актуальность проблемы, цель, поставленные и решенные задачи, полученные в ходе исследования результаты, выводы. Необходимо

осветить собственный вклад в решение проблемы, доступно изложить содержание тех основных положений работы, которые выносятся на защиту. Время для ответа на вопросы и обсуждение регулируется председателем ГЭК.

Защита носит характер научной дискуссии и происходит в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики.

После доклада отводится время на вопросы экзаменационной комиссии и ответы выпускника. Ответы студента на вопросы присутствующих, их полнота и глубина влияют на оценку ВКР. После выступления автора работы и его ответов зачитываются отзыв научного руководителя. После обсуждения работы студенту предоставляется возможность ответить на сделанные замечания, дать необходимые пояснения.

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.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к защите ВКР

а) Основная литература

1. Марчук Г.И., Методы вычислительной математики : учеб. Пособие — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255>.
2. Сухарев А.Г.. Курс методов оптимизации : учеб. пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров.— Москва : Физматлит, 2011. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2330>
3. Волков Е.А. ,Численные методы: учеб.. — Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/54>
4. Самарский А.А., Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры: монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Москва: Физматлит, 2005. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59285>
5. ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=173511>

Данный список может быть изменен и дополнен в зависимости от темы выпускной квалификационной работы.

б) Дополнительная литература

1. Маликов Р.Ф., Основы математического моделирования: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2010. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5169>
2. Бочаров П.П., Финансовая математика: учеб. / П.П. Бочаров, Ю.Ф. Касимов. — Москва: Физматлит, 2007. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2116>
3. Демидович Б.П., Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения: учеб. пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова.— Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/537>

Данный список может быть изменен и дополнен в зависимости от темы выпускной квалификационной работы.

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

в) периодические издания.

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. 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)».

9. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

В процессе организации подготовки к ГИА применяются современные **информационные технологии:**

- мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов и т.д.

Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
7. Illustrator CC
8. CorelDRAW Graphics Suite X7
9. SMART BOARD,
10. SMART Notebook,
11. Turning Point,
12. Cisco WebEx.
13. PDF Transformer+

Список свободно распространяемого программного обеспечения

1. Free Pascal
2. Lazarus
3. Microsoft Visual Studio Community
4. LaTeX

Перечень информационных справочных систем:

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>
2. Библиотека стандартов ГОСТ URL: <http://www.gost.ru>
3. Патенты России URL: <http://ru-patent.info>
4. Роспатент России URL: <https://rupto.ru/ru>
5. Вычислительные методы и программирование. <http://num-meth.srcc.msu.ru/>
6. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
7. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>
8. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
9. <http://www.sciencedirect.com>
10. <http://www.scopus.com>
11. <http://iopscience.iop.org>
12. <http://online.sagepub.com>
13. <http://scitation.aip.org>
14. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ <https://dvs.rsl.ru/>
15. Университетская библиотека ONLINE www.biblioclub.ru
16. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
17. Реферативный журнал ВИНТИ <http://www.viniti.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 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 ГИА.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Кабинеты (для выполнения ВКР).	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • компьютер; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • комплект учебно-методической документации.
2.	Кабинеты (для выполнения ВКР), оснащенные компьютерной техникой	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и

	с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося.	специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
3.	Кабинет (для защиты ВКР)	• рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии; • переносной компьютер, мультимедийный проектор, экран; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.
4.	Кабинет для самостоятельной работы	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

**Примерная тематика выпускных квалификационных работ
по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки,
профиль «Вычислительные, программные, информационные системы и
компьютерные технологии»**

1. Численные методы решения задач математического моделирования.
2. Разработка и создание реляционных баз данных.
3. Создание автоматизированных рабочих мест.
4. Объектно-ориентированное программирование. Разработка классов объектов математического характера.
5. Алгоритмы на графах.
6. Сайтостроение.
7. Методика преподавания информационных технологий.
8. Информационные технологии в образовании.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Кафедра вычислительной математики и информатики

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК

Заведующий кафедрой,
кандидат физ.-мат. наук, доцент,
_____ С.В. Гайденок
_____ 201_ г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРА**

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ

Работу выполнил _____ Расшифровка подписи
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Факультет математики и компьютерных наук

Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Научный руководитель
должность, ученая степень,
ученое звание _____ Расшифровка подписи
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Нормоконтролер
должность, ученая степень,
ученое звание _____ Расшифровка подписи
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Краснодар 201_

**Отзыв руководителя о выпускной квалификационной работе студента
содержит сведения:**

- о работе обучающегося в период подготовки ВКР (в случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы);
- о соответствии содержания ВКР заявленной теме;
- о научном уровне, полноте, качестве и новизне разработки темы;
- о степени самостоятельности, инициативы и творчества студента;
- об умениях и навыках, полученных студентом в процессе работы (умение работать с литературой и источниками, навыки произведения расчетов, анализа полученных результатов, обобщения, умение делать научные и практические выводы и т.п.);
- в заключении приводится оценка и представляется/ не представляется ли работа к защите в ГЭК.

1. Форма заявления на тему ВКР

Заведующему кафедрой вычислительной математики и информатики
канд. физ.–мат. наук., доценту Гайденко С.В.
студента факультета математики и компьютерных наук,
направление 02.03.01 математика и комп. науки
_____ курса №_____ группы

(Ф.И.О. студента)

Заявление

Прошу Вас определить мне выпускную квалификационную работу на тему: «_____»

_____»

_____»

и назначить научного руководителя _____»

(ученая степень, звание, Ф.И.О. руководителя)

_____20_____

Подпись студента _____, подпись руководителя _____, подпись зав. кафедрой _____

2. Форма заявления на изменения темы ВКР

Заведующему кафедрой вычислительной математики и информатики
канд. физ.–мат. наук., доценту Гайденко С.В.
студента факультета математики и компьютерных наук,
направление 02.03.01 математика и комп. науки
_____ курса №_____ группы

(Ф.И.О. студента)

Заявление

Прошу Вас разрешить мне изменить тему выпускной квалификационной работы на

«_____»

_____»

и назначить научного руководителя _____»

(ученая степень, звание, Ф.И.О. руководителя)

_____20_____

Подпись студента _____, подпись руководителя _____, подпись зав. кафедрой _____

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайдено С.В.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации содержит цели и задачи, место ГИА в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения образовательной программы, содержание и структуру ГИА, перечень дисциплин, входящих в программу государственного экзамена, примерную тематику выпускных квалификационных работ и требования к их выполнению, образовательные технологии, оценочные средства ГИА с учетом сформированности планируемых компетенций.

Название и содержание рабочей программы государственной итоговой аттестации соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации соответствует уровню теоретической подготовленности студентов по основным курсам фундаментальной математики, а также по дисциплинам прикладной направленности и, в частности, к решению научно-исследовательских либо практических задач, базирующихся на математическом и компьютерном моделировании. Успешность государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Содержание рабочей программы государственной итоговой аттестации позволяет государственной экзаменационной комиссии квалифицированно оценить уровень профессиональной подготовки каждого студента как в теоретической математике и информатике, так и в умении творчески решать научно-исследовательские либо прикладные задачи. Подготовка выпускника к государственной итоговой аттестации способствует приобретению опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Считаю, что рабочая программа государственной итоговой аттестации соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры компьютерных технологий
и систем КубГАУ



Луценко Е.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайдено С.В.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации содержит цели и задачи, место ГИА в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения образовательной программы, содержание и структуру ГИА, примерную тематику выпускных квалификационных работ и требования к их выполнению, образовательные технологии, оценочные средства ГИА с учетом сформированности планируемых компетенций.

Название и содержание рабочей программы государственной итоговой аттестации соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Содержание рабочей программы соответствует требованиям государственного стандарта к бакалаврам по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки. Успешность государственного экзамена обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии. Защита выпускной квалификационной работы свидетельствует о способности выпускника к решению научно-исследовательских и прикладных задач, связанных с применением методов вычислительной математики и информационных технологий.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации нацелена на максимальное проявление выпускником его профессиональной подготовки в теории и практике применения математики и информатики, а также в демонстрации его умения публично представлять математические результаты, отстаивать свою точку зрения в научной дискуссии.

Считаю, что рабочая программа государственной итоговой аттестации соответствует государственным требованиям к уровню подготовки выпускников по направлению Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Профессор кафедры прикладной
математики КубГУ кандидат
физико-математических
наук доцент



Кармазин В.Н.

**Матрица
соответствия компетенций и составных частей ООП**

Дисциплина, раздел ОПОП		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	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	<...>	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	<...>	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	<...>		
Б1 Дисциплины (модули)																																																
Б1.Б.01	Иностранный язык					+	+																																									
Б1.Б.02	История		+																																													
Б1.Б.03	Философия	+					+																																									
Б1.Б.04	Экономическая теория			+	+																																											
Б1.Б.05	Численные методы																+			+															+													
Б1.Б.06	Теоретическая механика																+																			+												
Б1.Б.07	Математический анализ																+																							+								
Б1.Б.08	Функциональный анализ																+																	+														
Б1.Б.09	Комплексный анализ																+																	+														
Б1.Б.10	Фундаментальная и компьютерная алгебра																+																		+													
Б1.Б.11	Аналитическая геометрия																+																		+													
Б1.Б.12	Дифференциальная геометрия и топология																+																+															
Б1.Б.13	Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование																+																+			+												

Дисциплина, раздел ОПОП		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	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	<...>	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	<...>	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	<...>	
Б1.Б.14	Стохастический анализ																+		+																	+											
Б1.Б.15	Дискретная математика, математическая логика и их приложения в математике и компьютерных науках																+		+																												
Б1.Б.16	Дифференциальные уравнения																+																	+													
Б1.Б.17	Безопасность жизнедеятельности									+																																					
Б1.Б.18	Физическая культура и спорт								+																																						
Б1.Б.19	Уравнения в частных производных																+																		+												
Б1.Б.20	Психология					+																																+									
Б1.Б.21	Педагогика																																							+	+						
Б1.Б.22	Русский язык и культура речи				+																																	+									
Б1.Б.23	Концепции современного естествознания	+					+																													+											
Б1.Б.24	Физика																																+														
Б1.Б.25	Правоведение			+																																											
Б1.В.01	Технологии программирования и работы на ЭВМ																		+																	+	+										
Б1.В.02	Информационная безопасность																+																			+											

Дисциплина, раздел ОПОП		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	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	<...>	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	<...>	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	<...>
Б1.В.03	Современные компьютерные технологии																			+																+										
Б1.В.04	Теория и методика обучения математике и информатике																																						+	+	+					
Б1.В.05	Методы оптимизации																+			+																+										
Б1.В.06	Распознавание образов и интеллектуальные системы																+																													
Б1.В.07	Комбинаторные алгоритмы																+																			+										
Б1.В.08	Базы данных и системы управления базами данных																	+																				+								
Б1.В.09	Сети и системы телекоммуникаций																	+																		+										
Б1.В.10	Основы компьютерных наук																	+																		+										
Б1.В.ДВ.01.01	Моделирование экономических процессов			+																+																		+								
Б1.В.ДВ.01.02	Математические пакеты в моделировании			+																+																		+								
Б1.В.ДВ.02.01	Современные технологии представления																	+																				+								

Дисциплина, раздел ОПОП		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	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	<...>	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	<...>	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	<...>		
	учебной информации																																															
Б1.В.ДВ.02.02	Информационные и телекоммуникационные технологии в образовании																	+																				+		+								
Б1.В.ДВ.03.01	История математики и информатики							+																											+			+										
Б1.В.ДВ.03.02	Современные средства оценивания результатов обучения																																				+			+		+						
Б1.В.ДВ.04.01	Статистические пакеты																		+															+														
Б1.В.ДВ.04.02	Прикладная статистика																		+															+														
Б1.В.ДВ.05.01	Математические пакеты и их применение в естественных науках																	+		+																	+											
Б1.В.ДВ.05.02	Алгоритмы математических вычислений																	+		+															+													
Б1.В.ДВ.06.01	Формальные грамматики, языки и методы компиляции							+										+															+		+													
Б1.В.ДВ.06.02	Теория алгоритмов							+										+															+		+													

Дисциплина, раздел ОПОП		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	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	<...>	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	<...>	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	<...>	
Б1.В.ДВ.07.01	Программирование для Windows																		+																	+											
Б1.В.ДВ.07.02	Программирование на C++																		+																	+											
Б1.В.ДВ.08.01	Системы поддержки принятия решений																	+		+																+											
Б1.В.ДВ.08.02	Имитационное моделирование																	+		+																+											
Б1.В.ДВ.09.01	Компьютерное моделирование переноса ионов в физико-химических средах																			+															+												
Б1.В.ДВ.09.02	математические модели электрохимии																			+														+													
Б1.В.ДВ.10.01	Алгоритмы на ориентированных графах																	+																	+												
Б1.В.ДВ.10.02	Теория игр																	+																	+												
Б1.В.ДВ.11.01	Вариационное исчисление																	+		+																+											
Б1.В.ДВ.11.02	Математические методы в экономике																	+		+																+											
Б1.В.ДВ.12.01	Математическое моделирование нано-систем																																	+	+												
Б1.В.ДВ.12.02	Численные методы																																	+	+												

Дисциплина, раздел ОПОП		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	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	<...>	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	<...>	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	<...>	
	и программирование в моделях электрохимии																																														
Б1.В.ДВ.13.01	Web - программирование																+																		+												
Б1.В.ДВ.13.02	Редакционно - издательский комплекс LaTeX																+																		+												
Б1.В.ДВ.14.01	Обобщенные решения краевых задач																		+															+	+												
Б1.В.ДВ.14.02	Аппроксимация элементов функциональных пространств																		+															+	+												
Б1.В.ДВ.15.01	Баскетбол								+																																						
Б1.В.ДВ.15.02	Волейбол								+																																						
Б1.В.ДВ.15.03	Бадминтон								+																																						
Б1.В.ДВ.15.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка								+																																						
Б1.В.ДВ.15.05	Футбол								+																																						
Б1.В.ДВ.15.06	Легкая атлетика								+																																						
Б1.В.ДВ.15.07	Атлетическая гимнастика								+																																						
Б1.В.ДВ.15.08	Аэробика и фитнес технологии								+																																						
Б1.В.ДВ.15.09	Единоборства								+																																						
Б1.В.ДВ.15.10	Плавание								+																																						
Б1.В.ДВ.15.11	Физическая								+																																						

Дисциплина, раздел ОПОП		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	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	<...>	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	<...>	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	<...>			
	рекреация																																																
Б2 Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)																																																	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (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(Пд)	Преддипломная практика																		+														+	+	+				+										
Б3 Государственная итоговая аттестация																																																	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+	+	+	+	+							+	+	+	+												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
Факультативы																																																	
ФТД.В.01	Основные разделы элементарной математики							+																									+																
ФТД.В.02	Технологии автоматизированной подготовки учебных материалов																																			+													

РЕЦЕНЗИЯ

на основную образовательную программу высшего образования, по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии», разработанную на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета.

Рецензируемая основная образовательная программа (далее - ООП) по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» разработана на основе: Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 августа 2014 г. №943, «Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», Приказа Минобрнауки РФ от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», Приказа Минобрнауки России от 27 ноября 2015 года № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих программы ВО».

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации и определяет цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки. Включает в себя: учебный план, календарный учебный график, аннотации рабочих программ дисциплин, фонды оценочных средств для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки, а также программы практик, государственной итоговой аттестации и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

В характеристике ООП указаны: цели и задачи ООП; срок освоения ООП; уровень высшего образования; виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники; планируемые результаты освоения ООП, и др. Общая трудоемкость программы составляет 240 зачетных единиц. Программа включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения обучающимися планируемых результатов. Рецензируемая ООП предоставляет возможность изучения факультативов.

Содержание основной образовательной программы высшего образования соответствуют законодательству Российской Федерации, отвечает целям и задачам современного образования. В программе корректно представлены характеристики квалификации и специализации обучения с достаточной степенью детализации. Структура ООП, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки содержит следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины, относящиеся к базовой части программы и дисциплины, относящиеся к ее вариативной части;
- Блок 2 «Практики, в том числе НИР»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который относится к базовой части программы.
- Факультативы.

Структура и содержание ООП, набор дисциплин базовой части строго соответствуют ФГОС ВО.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает решение комплексных задач: в сфере науки, образования, управления, экономики, научно-производственной сфере; в организациях и структурах, использующих математические методы и компьютерные технологии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание естественных наук, в том числе фундаментальной и прикладной математики и механики.

Результаты освоения основной образовательной программы определяются приобретаемыми обучающимися общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, т.е. их способностями применять знания, умения и личностные качества для решения задач профессиональной деятельности. В учебном процессе рецензируемой ООП предполагается использование активных и интерактивных форм проведения занятий. Дисциплины учебного плана по рецензируемой ООП формируют весь необходимый перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО. В качестве достижений программы следует отметить тот факт, что к ее реализации привлекается достаточно опытный профессорско-преподавательский состав, обеспечивающий проведение теоретических занятий на высоком профессиональном уровне. Также программа предусматривает квалифицированную подготовку обучающихся к прохождению практик и профессиональное кураторство во время проведения практик. Анализ рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин соответствует компетентности модели выпускника. Для достижения профессионально-практической подготовки обучающихся разработанная ООП предусматривает два вида практик: учебная (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) и производственная (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, а также Преддипломная практика).

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации включает 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.

Рецензируемая основная образовательная программа высшего образования по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», разработанная факультетом математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета, имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами, отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта, способствует формированию необходимых компетенций, и может быть использована для осуществления образовательной деятельности по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки».

Профессор кафедры прикладной математики КубГУ,
канд. физ.-мат. наук, доцент

 Кармазин В.Н.

РЕЦЕНЗИЯ

на основную образовательную программу высшего образования, по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» (уровень бакалавриата), профиль «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии», разработанную на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета.

Рецензируемая основная образовательная программа высшего образования (далее – ООП ВО) по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», профиль подготовки «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии» представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта подготовки высшего образования – бакалавриат (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 августа 2014 г. №943.

Целью разработки ООП ВО является методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки и на этой основе развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Содержание представленной ООП ВО соответствует законодательству РФ и включает характеристики квалификации и профиля обучения с достаточной степенью детализации:

- общую характеристику ООП ВО с указанием срока ее освоения в соответствии с ФГОС (4 года), трудоемкости ООП ВО (240 зачетных единиц), требований к абитуриенту;
- характеристику профессиональной деятельности выпускника, включающую область, объекты, виды и задачи его профессиональной деятельности, регламентированные ФГОС ВО;
- перечень компетенций выпускника, формируемых в результате освоения данной ООП ВО, с учетом общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, регламентируемых ФГОС ВО;
- документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП ВО: календарный учебный график; учебный план подготовки бакалавра; рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей); программы учебной и различных типов производственных практик;
- фактическое ресурсное обеспечение ООП ВО: кадровое обеспечение реализации ООП; учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса, материально-техническую базу;
- характеристики среды КубГУ, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников;
- нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ООП ВО обучающимися, включающее фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и материалы по итоговой государственной аттестации выпускников.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает научно-исследовательскую деятельность в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии; решение различных задач с использованием математического моделирования процессов, объектов и программного обеспечения; разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления; программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности; преподавание цикла математических дисциплин (в том числе информатики).

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: системообразующие понятия фундаментальной (гипотезы, теоремы,

методы, математические модели) и прикладной (алгоритмы, программы, базы данных, операционные системы, компьютерные технологии) математики.

В соответствии с ФГОС ВО содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП ВО по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) подготовки «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии» регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, практик, фондами оценочных средств для проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы определяются приобретаемыми обучающимися компетенциями, т.е. их способностями применять знания, умения и личностные качества для решения задач профессиональной деятельности. Дисциплины учебного плана по рецензируемой ООП формируют весь необходимый перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО. В числе преимуществ программы следует отметить, что к ее реализации привлекается достаточно опытный профессорско-преподавательский состав, обеспечивающий проведение теоретических и лабораторных занятий на высоком профессиональном уровне. Также учебный план предусматривает достаточно большой объем практик под руководством квалифицированных и опытных руководителей.

Фонды оценочных средств дисциплин, практик и государственной итоговой аттестации включают в себя: перечни компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкалы оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Заключение

Представленная ООП ВО отвечает требованиям федерального государственного образовательного стандарта и способствует:

- приобретению теоретических знаний, практико-ориентированных умений и навыков выпускников;
- формированию готовности принимать решение и профессионально действовать;
- формированию потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», профилю подготовки «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии»

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры компьютерных технологий
и систем КубГАУ



Луценко Е.В.

ОБНОВЛЕНИЕ (АКТУАЛИЗАЦИЯ) ООП

НА 2018/2019 УЧ. ГОД

Протокол заседания кафедры № 12 от 10 апреля 2018 г.

Протокол заседания УМК факультета № 2 от 17 апреля 2018 г.

Протокол Ученого совета факультета № 5 от 19 апреля 2018 г.