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

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор _____ М.Б. Астапов
_____ 2015 г.
Решение ученого совета от
_____ 05 _____ 2015 г. № 12

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки
Системный анализ, исследование операций и управление
(Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)

Тип образовательной программы академическая

Форма обучения очная

Квалификация – бакалавр

Краснодар - 2015 г.

Основная образовательная программа (ООП) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика** (уровень бакалавриат), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 207 от 12 марта 2015 г.

Разработчики ООП:

1. Уртенов М.Х., зав. кафедрой прикладной математики, докт. физ.-мат. наук, проф. _____ подпись

2. Коваленко А.В., доц., канд. экон. наук., доц. _____ подпись

3. Халафян А.А., проф., докт. техн. наук, доц. _____ подпись

4. Письменский А.М., доц., канд. физ.-мат. наук. _____ подпись

5. Пантелеева А.М., начальник отдела коммерческого учета ПАО «НК «Роснефть» - Кубаньнефтепродукт» _____ подпись

6. Кесиян Г.А. главный специалист УМТО ООО «РН-Краснодарнефтегаз» _____ подпись

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики
07 апреля 2015 г., протокол № 10
Заведующий кафедрой _____ подпись Уртенов М.Х.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
29 апреля 2015 г., протокол № 5
Председатель УМК факультета _____ подпись Малыхин К.В.

Эксперт (рецензент):

1. Шапошникова Т.Л., директор института фундаментальных наук ФГБОУ ВО «КубГТУ», Почетный работник ВО РФ, доктор пед. наук, к. физ.-мат. н., профессор.

2. Марков В.Н., профессор кафедры информационных систем и программирования ФГБОУ ВО «КубГТУ», доктор техн. наук.

3. Калайдин Е.Н., заведующий кафедрой «Математика и информатика» филиала ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ» в г. Краснодаре, доктор физ.-мат. наук.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ..... 5

1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Системный анализ, исследование операций и управление: Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности..... 5

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика** 5

1.3. Общая характеристика программы бакалавриата 5

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА..... 7

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников..... 7

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников..... 7

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников. 7

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников. 8

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА8

3.1.Результат освоения программы бакалавриата 8

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРАТУРЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА..... 10

4.1. Учебный план..... 10

4.2. Календарный учебный график. 10

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин..... 10

4.4. Рабочие программы практик, в том числе, научно-исследовательской работы (НИР).10

4.5. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 12

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА (характеристика условий реализации программы бакалавриата)**..... 14**

5.1. Кадровые условия реализации программы бакалавриата..... 14

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы бакалавриата..... 14

5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации программы бакалавриата 16

5.4. Финансовые условия реализации программы бакалавриата..... 18

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ. 18

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА 24

7.1 Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП..... 24

7.2. Фонды оценочныесредств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 24
7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников программы бакалавратуры 25
8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ. 26
ПРИЛОЖЕНИЯ 27
Приложение 1 Учебный план и календарный учебный график 27
Приложение 2. Аннотации к рабочим программ учебных дисциплин 34
Приложение 3. Рабочие программы практик 151
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации 167
Приложение 5. Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП ВО 225

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленности (профилю) Системный анализ, исследование операций и управление: Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности

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

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

Основная образовательная программа высшего образования (уровень бакалавратуры) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика и профилю Системный анализ, исследование операций и управление (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности) включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин, программы практик и научно-исследовательской работы (НИР), программу государственной итоговой аттестации (ГИА) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы.

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

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы бакалавриата

Нормативно-правовую базу разработки ООП ВО бакалавриата составляют:

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

1.3. Общая характеристика программы бакалавриата

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

Целью разработки ООП ВО по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика** является методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки и утверждение высшим учебным заведением основной образовательной программы ВО уровня бакалавриата. ООП бакалавриата имеет своей **целью** обеспечение качественного, доступного, современного образования по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика», востребованного обществом, на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки выпускников с использованием лучшего отечественного и мирового опыта в образовании и инноваций во всех сферах деятельности; подготовка специалистов в области прикладной математики и информатики с углубленным знанием математического и информационного обеспечения экономической деятельности, развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных

компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, с учетом особенностей научной школы вуза и потребностей рынка труда.

***Задачи*:**

– приобретение практикоориентированных знаний;

– формирование навыков эффективной самостоятельной профессиональной деятельности;

– ориентацию на развитие местного регионального сообщества;

– формирование профессиональной адаптации и исследовательской культуры студентов;

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

– создание в рамках образовательной среды университета оптимальных условий для развития у студентов личностных качеств и компетентностных возможностей, обеспечивающих рост профессиональной результативности и осуществление дальнейшего профессионального совершенствования.

Направленность программы бакалавриата конкретизирует ориентацию программы на виды деятельности.

1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата

Нормативный срок освоения ООП ВО (уровень бакалавриата) в очной форме обучения по направлению подготовки **01.03.02 «Прикладная математика и информатика»**, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет **4 года**

1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата

Общая трудоемкость освоения ООП в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата по индивидуальному плану, в том числе ускоренному обучению, и включает все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося, практики, НИР и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП ВО**.**

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

Структура программы бакалавратуры		**Объем в зачетных единицах**
БЛОК 1	Дисциплины, модули	216
	Базовая часть	118
	Вариативная часть	98
БЛОК 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа	15
	Вариативная часть	15
БЛОК 3	Итоговая государственная аттестация	9
	Базовая часть	9
Общая трудоемкость основной образовательной программы		**240**

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

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

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

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

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

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

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников.

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

Программа академического бакалавриата формируется в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы:

– научно-исследовательская;

– проектная и производственно-технологическая.

2.3.1. Тип программы бакалавриата.

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

Программа бакалавриата академического типа.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников.

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

научно-исследовательская деятельность:

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

– изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

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

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

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

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

– подготовка научных и научно-технических публикаций;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

- использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
- изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;
- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии/

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

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

3.1.Результат освоения программы бакалавриата:

У выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Таблица 2 – Классификация компетенций, определяющая структуру модели выпускника

Код компетенции	Содержание компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции
Общекультурные компетенции (ОК):	
ОК 1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
ОК 2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
ОК 3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;
ОК 4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;
ОК 5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
ОК 6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
ОК 7	способностью к самоорганизации и самообразованию;
ОК 8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
ОК 9	способностью использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК 1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
ОПК 2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
ОПК 3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;
ОПК 4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применение информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.
Профессиональные компетенции (ПК):	
научно-исследовательская деятельность:	
ПК 1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;
ПК 2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;
ПК 3	способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.
проектная и производственно-технологическая деятельность:	
ПК 4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;
ПК 5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках;

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК 6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;
ПК 7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И УПРАВЛЕНИЕ (МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

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 НИР и программу преддипломной, 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 01.03.02 Прикладная математика и информатика, 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. (ФГОС ВО п.6.3).

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

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

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

4.2. Календарный учебный график.

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

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

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (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 том числе, научно-исследовательской работы (НИР).

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

Блок 2 «Практики» является вариативным и разрабатывается в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (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.

4.4.1. Рабочие программы практик.

При реализации ООП ВО предусматриваются следующие виды практик:

а) учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) в объеме

- 2 семестр, 3 зачетных единицы;
- 4 семестр, 3 зачетных единицы;

б) производственная практика

- производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) 6 семестр, 3 зачетных единицы;
- производственная практика (научно-исследовательская работа) 6 семестр, 3 зачетных единицы,
- производственная практика (преддипломная практика) 8 семестр – 3 зачетных единицы.

г) преддипломная практика, 8 семестр, 6 зачетных единиц.

***Учебная практика* (*практика по получению первичных профессиональных умений и навыков*)** на факультете компьютерных технологий и прикладной математики проводится в компьютерных классах факультета под руководством преподавателей всех кафедр факультета: прикладной математики, информационных технологий, математического моделирования, интеллектуальных информационных систем, вычислительных технологий, а также в организацях, с которыми заключены договоры. Способ проведения практики: стационарная, выездная.

***Производственная практика* (*практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*)** проводится вне университета в учреждениях и организациях, с которыми заключен соответствующий договор. К таким учреждениям (организациям) относятся производственные предприятия, информационно-аналитические учреждения, научно-исследовательские институты, образовательные учреждения и т.д. В отдельных случаях практика проводится в университете, в подразделениях соответствующей направленности. Способ проведения практики: стационарная, выездная.

№ п/п	Наименование вида практики в соответствии с учебным планом	Место проведения практики	Реквизиты и сроки действия договоров
1	2	3	4
1.	Производственная практика	г. Краснодар ООО «Мировая Техника - Кубань»	339/06.16 5 лет
2.	Производственная практика	г. Краснодар ООО «Диджитал сектор»	340/06.16 5 лет
3.	Производственная практика	г. Краснодар ООО «VIP Laser Клиника»	341/06.16 5 лет
4.	Производственная практика	г. Краснодар ООО «Полиграфтехнологии»	342/06.16 5 лет
5.	Производственная практика	г. Волгоград ООО «ЛОКОС С»	343/06.16 5 лет
6.	Производственная практика	г. Краснодар ООО «КОРОНА»	344/06.16 5 лет
7.	Производственная практика	г. Краснодар ПАО «Мобильные Телесистемы»	345/06.16 5 лет
8.	Производственная практика	г. Краснодар ООО «Приоритет»	346/06.16 5 лет
9.	Производственная практика	г. Краснодар ООО «Компания Портал -	347/06.16 5 лет

		Юг»	
10.	Производственная практика	Краснодарский край, ст. Тамань ИП Скляренко А.А.	348/06.16 5 лет
11.	Производственная практика	г. Краснодар ООО «Системы динамической стабилизации»	348/06.16 5 лет
12.	Производственная практика	г. Краснодар ООО «КЕНЕКСИ РУС»	350/06.16 5 лет
13.	Производственная практика	г. Краснодар ООО «Адснайпер»	351/06.16 5 лет
14.	Производственная практика	г. Краснодар ГАУ культуры Краснодарского края «Краснодарский академический театр драмы им. Горького»	352/06.16 5 лет
15.	Производственная практика	г. Краснодар ИП Терещенко Ю.А.	353/06.16 5 лет
16.	Производственная практика	г. Краснодар ООО «НК Роснефть » - НТЦ	355/06.16 5 лет
17.	Производственная практика	г. Краснодар АО «Тандер»	356/06.16 5 лет
18.	Производственная практика	г. Краснодар ИП Бутусов Е.Е.	358/06.16 5 лет
19.	Производственная практика	г. Краснодар ООО «Алсфорт»	360/06.16 5 лет
20.	Производственная практика	г. Краснодар ООО «Куб»	363/06.16 5 лет

***Производственная практика* (*преддипломная практика*)** проводится на базе кафедры прикладной математики факультета компьютерных технологий и прикладной математики, вычислительного центра КубГУ, Интернет Центра КубГУ, а также в организациях, предприятиях, учреждениях, с которыми заключены договора на проведение практик. Кроме того, преддипломная практика может проводиться в организациях, предприятиях, учреждениях, по заказу которых выполняется дипломная работа.

В приложении 3 представлены рабочие программы практик.

***Производственная практика* (*научно-исследовательская работа*)** проводится на базе кафедры прикладной математики факультета компьютерных технологий и прикладной математики, вычислительного центра КубГУ, Интернет Центра КубГУ, а также в организациях, предприятиях, учреждениях, с которыми заключены договора на проведение практик. Кроме того, научно-исследовательская работа может проводиться в организациях, предприятиях, учреждениях, по заказу которых выполняется дипломная работа.

В приложении 3 представлены рабочие программы практик.

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

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

В федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет» ведется постоянная работа по обеспечению доступности образовательной среды для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями.

В настоящее время все объекты частично или полностью доступны для лиц с ограниченными возможностями, в т.ч. физкультурно-оздоровительный комплекс с плавательным бассейном.

В главном учебном корпусе КубГУ оборудовано 3 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, 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, сделаны поручни для спуска в цокольный этаж.

Общежития №№ 3 и 4 оборудованы пандусами. Помимо этого, в общежитии № 4 оборудованы 2 комнаты для проживания инвалидов-колясочников, а также санитарный узел и душевая комната.

Кроме того, на территории основного кампуса 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.

Работа по созданию условий для лиц с ограниченными возможностями ведется не только в головном вузе, но и в филиалах, каждый из которых частично или полностью соответствует требованиям доступности маломобильным группам населения (далее - ММГН). Так, филиал ФГБОУ ВО «КубГУ» в г. Тихорецке полностью соответствует условиям предоставления образовательных услуг для лиц с ограниченными возможностями.

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

В соответствии с требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования сообщаем, что 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 указанной Инструкции изложены общие правила этикета, особенности сопровождения лиц с инвалидностью в университете, в том числе при оказании им образовательных услуг и иные важные аспекты.

Научная библиотека КубГУ - в помощь лицам с ограниченными возможностями здоровья

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 для пользователей 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 2000 тематических аудиокниг различных издательств. В 2015 году контент ЭБС пополнился 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 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. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА (характеристика условий реализации программы бакалавриата)

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

5.1. Кадровые условия реализации программы бакалавриата.

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

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) организации, реализующей основную образовательную, программу за предыдущий год составил 190,54 тыс. руб.

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

К преподаванию дисциплин, предусмотренных учебным планом ООП ВО 01.03.02 Прикладная математика и информатика (Системный анализ, исследование операций и управление) привлечен 52 человека.

Таблица 3 – Кадровое обеспечение реализации ООП

Требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ООП	Показатели по ООП	Показатели ФГОС ВО
Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок)	92,63%	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	90%	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	95%	70%
Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих образовательную программу	6%	5%

В соответствии с профилем данной ООП ВО выпускающей кафедрой является кафедра прикладной математики.

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

В Кубанском государственном университете создана обширная электронная информационно-образовательная среда в соответствие с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. Обучающиеся в вузе обеспечены неограниченным индивидуальным доступом к электронно-библиотечным системам, электронной информационно-образовательной среде организации, учебным планам, рабочим программам дисциплин и практик. В КубГУ предусмотрена реализация учебных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, взаимодействие между участниками образовательного процесса. Все электронные ресурсы и базы могут использоваться инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в некоторых из них предусмотрены специальные версии для этой категории обучающихся.

В соответствии с п. 7.1.2. ФГОС ВО каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, представленным в таблице 4.

Таблица 4 – Доступные электронно-библиотечные системы

J	Наименование электронного ресурса	Электронный адрес
1.	Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ	https://www.kubsu.ru/
2.	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»	www.biblioclub.ru
3.	Электронная библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/
4.	Электронная библиотечная система «Юрайт»	http://www.biblio-online.ru
5.	Электронная библиотечная система «ZNANIUM»	http://znanium.com
6.	Электронная библиотечная система "BOOK.ru"	https://www.book.ru/

	Наименование электронного ресурса	Электронный адрес
7.	Электронный архив документов КубГУ на базе системы DSpace, включающий разделы с учебно-методической литературой, разработанной сотрудниками КубГУ, а также диссертации и авторефераты аспирантов и соискателей, защищающихся в диссертационных советах КубГУ	http://docspace.kubsu.ru
8.	Электронные учебные курсы, приобретённые и разработанные преподавателями КубГУ, на платформе СМДО/Moodle	http://moodle.kubsu.ru

Кроме того имеется доступ к другим собственным и сторонним электронным образовательным и информационным ресурсам. 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 современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных и поисковых систем ежегодно обновляется. Его состав определяется в рабочих программах дисциплин, программ практик.

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”».

Таблица 5 – Информационные и справочные системы

№	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
1.	Консультант Плюс – справочная правовая система	http://consultant.ru
2.	Научная электронная библиотека (НЭБ)	http://www.elibrary.ru/
3.	Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН	http://archive.neicon.ru
4.	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия)	http://uisrussia.msu.ru

В перечень электронных образовательных ресурсов, к которым обеспечивается доступ обучающихся в КубГУ, в том числе приспособленных для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, входят также:

– Электронная Библиотека Диссертаций (https://dvs.rsl.ru/);
– Электронная библиотека "Издательского дома "Гребенников" (www.grebennikon.ru);
– Базы данных компании «Ист Вью» (http://dlib.eastview.com);
– Scopus - база данных рефератов и цитирования (http://www.scopus.com);
– Web of Science (WoS) (http://apps.webofknowledge.com);
– Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда (http://lib.myilibrary.com);
– "Лекториум ТВ" - видеолекции ведущих лекторов России (http://www.lektorium.tv/);
– Национальная электронная библиотека (http://нэб.рф/);
– Ресурсы Springer Nature
Платформа Springer Link (https://link.springer.com);
Платформа Nature (https://www.nature.com/siteindex/index.html);
База данных Springer Materials (http://materials.springer.com);
База данных Springer Protocols (http://www.springerprotocols.com));
– zbMATH (http://zbmath.org);
– КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru/);
– Министерство образования и науки Российской Федерации (http://минобрнауки.рф/);
– Федеральный портал "Российское образование" (http://www.edu.ru/);
– Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КубГУ»

https://infoneeds.kubsu.ru обеспечивает доступ к учебно-методической документации: учебный план, рабочие программы дисциплин, практик, комплекс основных учебников, учебно-методических пособий, электронным библиотекам и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах всех учебных дисциплин, практик и др.

– 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:

– электронная среда для совместной работы по созданию информационных ресурсов (http://wiki.kubsu.ru).

Функционирование электронной информационно-образовательной среды, соответствует законодательству Российской Федерации.

Реализовано управление информационными потоками, обеспечивающее информационное взаимодействие между различными службами вуза. 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 ресурсам.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает формирование и хранение электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение выпускных квалификационных работ обучающихся (магистерских диссертаций). Система личных кабинетов позволяет автоматически сформировать общедоступное личное портфолио, реализовать доступ к информационным ресурсам вуза, автоматизировать передачу информации различным группам пользователей. В электронном портфолио обучающегося, являющегося компонентом электронной информационно-образовательной среды, в соответствии с ФГОС ВО фиксируется ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры каждого обучающегося.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по всем дисциплинам, практикам, ГИА, указанных в учебном плане ООП ВО 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Обеспеченность дисциплин основной литературой в целом по ООП ВО составляет не менее 50 экземпляров на 100 обучающихся каждого из изданий, перечисленных в рабочих программах дисциплин, практик, с учетом имеющихся электронных источников.

Фонд дополнительной литературы включает официальные справочно-библиографические и специализированные периодические издания. Обеспеченность дисциплин, практик дополнительной литературой составляет не менее 25 экземпляров на 100 обучающихся с учетом имеющихся электронных источников.

, практик дополнительной литературой составляет не менее 25 экземпляров на 100 обучающихся.

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

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

Материально-техническое обеспечение реализации ООП ВО 01.03.02 Прикладная математика и информатика включает: лекционные аудитории специально оборудованные мультимедийными демонстрационными комплексами; аудитории для проведения занятий семинарского типа; компьютерные классы с выходом в Интернет; аудитории для выполнения научно – исследовательской работы; аудиторий для самостоятельной работы и пр. Данные о помещениях приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Данные о помещениях для реализации ООП ВО 01.03.02

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номера аудиторий / кабинетов

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номера аудиторий / кабинетов
1.	Лекционные аудитории специально оборудованные мультимедийными демонстрационными комплексами	129, 131, А305, А307
2.	Лекционные аудитории	133
3.	Аудитории для проведения занятий семинарского типа	147, 148, 149, 150, 100С, А301б, А512
4.	Компьютерные классы с выходом в Интернет	101, 102, 106, 106а, 105/1, 107(2), 107(3), 107(5), А301
5.	Аудитории для выполнения научно-исследовательской работы (курсового проектирования)	102
6.	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	102а, читальный зал
7.	Аудитории для групповых занятий и индивидуальных консультаций	147, 148, 149, 150, 100С, А301б, А512
8.	Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	101
9.	Аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	147, 148, 149, 150, 100С, А301б, А512, 129, 131, 133, А305, А307

Выполнение выпускной квалификационной работы и научно-исследовательской работы обучающегося осуществляется на базе подразделений факультета, Института механики, математики и информатики КубГУ и лабораторий Южного научного Центра РАН, базовой кафедрой которого является кафедра математического моделирования.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика** полностью соответствует требованиям ФГОС. Кафедры, ведущие подготовку по ООП, оснащены необходимым оборудованием и оргтехникой в объеме, достаточном для обеспечения уровня подготовки в соответствии с ФГОС.

Компьютерная поддержка учебного процесса по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика обеспечивается по всем дисциплинам. Факультет компьютерных технологий и прикладной математики оснащен компьютерными классами со стационарными ПК и терминальными станциями, установлена локальная сеть, все компьютеры факультета подключены к сети Интернет.

Студентам доступны современные ПЭВМ. В распоряжении факультета компьютерных технологий и прикладной математики для обеспечения учебного процесса и научной деятельности на современном уровне на факультете компьютерных технологий и прикладной математики имеется несколько компьютерных классов (ауд. 101, ауд. 102, ауд. 106, ауд. 106а, ауд. 105/1, ауд.107(2), ауд.107(3), ауд.107(5), ауд. а301), аудитория для проведения видео конференций и мероприятий по дистанционному образованию, а также три аудитории, оснащенные мультимедийными комплектами (DLP) проектор + экран или интерактивная доска) и один мобильный, мультимедийный комплект (ноутбук + проектор).

Вычислительные ресурсы компьютерных классов объединены в две локальные сети, имеющие выход в глобальную сеть. Серверное оборудование представлено компьютерами платформы Intel с количеством ядер от 4 до 8 (всего серверов 2) и дисковой подсистемой 6Tb, остальные сервера расположены на аппаратных ресурсах Интернет-центра. Использование RAID 1

уровня обеспечивает не только надежность, но и живучесть этого сегмента сети, что позволяет обеспечить непрерывность учебного процесса. Все критические важные точки в сети (сервера, проекторы, графические станции и активное сетевое оборудование) защищены по питанию. Компьютеры, установленные в классах, ориентированы на требование программного обеспечения, используемого в процессе обучения студентов. В силу особенностей функционирования факультета, используются, как локальные ресурсы техники, так и ресурсы серверов, поэтому требования к пропускной способности сети предъявляются повышенные. В качестве активного сетевого оборудования используются маршрутизаторы Cisco Catalyst 3560G различных модификаций. Наличие на факультете мультимедийных комплектов (стационарных и мобильных) позволяют преподавателю иллюстрировать и дополнять лекционный материал презентациями и видео треками.

Последнее обновление вычислительной техники на факультете компьютерных технологий и прикладной математики проведено в 2015 году.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика обеспечено необходимым лицензионным и общедоступным программным обеспечением, состав которого определен в рабочих программах дисциплин, программ практик.

Таблица 7 – Данные о лицензионном программном обеспечении ООП ВО 01.03.02 (профиль Системный анализ, исследование операций и управление (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности))

	Перечень лицензионного программного обеспечения
1.	Продление подписки на 2015-2016 учебный год на программное обеспечение компании Microsoft по программе «Academic and School Agreement для компьютеров и серверов Кубанского государственного университета и его филиалов: DsktpSchool ALNG LicSAPk MVL; WinRmtDsktpSrvcsCAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL; WinSvrStd ALNG LicSAPk MVL 2Proc; VisioPro ALNG LicSAPk MVL; WinSvrDataCtr ALNG LicSAPk MVL 2Proc; PrjctPro ALNG LicSAPk MVL w1PrjctSvrCAL; SQLSvrStdCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic; SysCtrDatactr ALNG LicSAPk MVL 2Proc; SQLSvrEntCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic; ExchgSvrEnt ALNG LicSAPk MVL; PrjctSvr ALNG LicSAPk MVL; SfBSvr ALNG LicSAPk MVL; SharePointSvr ALNG LicSAPk MVL; MSImgnAcdmy ALNG SubsVL MVL Srvcs. Контракт 102-АЭФ/2015 от 05.08.2015
2.	Комплект программного обеспечения виртуализации серверов центра обработки данных: Vmware Basic Support Coverage Academic VMware Horizon View Standard Edition: 100 Pack (CCU) (HZ-STD-100-G-SSS-A). Продление контракта 46113480 Vmware Basic Support Coverage Academic VMware Horizon View Standard Edition: 100 Pack (CCU) (HZ-STD-100-G-SSS-A). Продление контракта 419191392 Vmware Basic Support Coverage Academic VMware vCloud Suite 6 Advanced (CL6-ADV-G-SSS-A). Продление контракта 46113480. Vmware Basic Support Coverage Academic VMware vCloud Suite 6 Advanced (CL6-ADV-G-SSS-A). Продление контракта 419191392. Vmware Basic Support Coverage Academic VMware vSphere 6 with Operations Management Enterprise Plus for 1 processor (VS6-OEPL-G-SSS-A). Продление контракта 46113480. Vmware Basic Support Coverage Academic VMware vSphere 6 with Operations Management Enterprise Plus for 1 processor (VS6-OEPL-G-SSS-A).Продление контракта 419191392. Vmware Basic Support Coverage Academic VMware vCenter Server 6 Standard for vSphere 6 (Per Instance) (VCS6-STD-G-SSS-A). Продление контракта 46113480 Контракт 199-АЭФ/2015 от 25.11.2015
3.	Антивирусное программное обеспечение: ESET NOD32 Smart Security Business Edition renewal for 1790 user Контракт 103-АЭФ/2015 от 29.07.2015 Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Anti-Spam для Linux

	Перечень лицензионного программного обеспечения
	Russian Edition. 5000+ MailBox 1 year Educational Renewal License Контракт 195-АЭФ/2015 от 01.12.2015
4.	Программное обеспечение для слабовидящих: Программа экранного доступа и увеличения Контракт 151-АЭФ/2015 от 05.11.2015
5.	Прикладное программное обеспечение: WolframResearch Mathematica Professional Version Educational JetBrains ReSharper - Commercial upgrade subscription renewal Devart dotConnect for Oracle Professional Subscription single license Devart dotConnect for MySQL Professional Subscription single license Devart dotConnect for PostgreSQL Professional Subscription single license Creative Cloud for teams - complete ALL Multiple Platforms Multi European Languages Licensing Subscription Renewal (65230984BB01A12) Контракт 130-АЭФ/2015 от 27.08.2015
6.	STATISTICA Base 10 for Windows En сетевая версия на 16 пользователей, StatSoft STATISTICA Advanced, MATLAB Wavelet Toolbox. Контракт №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014 (бессрочные права пользования прикладным программным обеспечением)
7.	COMSOL Multiphysics ClassKit License (бессрочные права пользования прикладным программным обеспечением) №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014
8. 9.	LiveLink for MATLAB для использования с COMSOL Multiphysics ClassKit License (бессрочные права пользования прикладным программным обеспечением) Контр. №164-ОАЭФ/2013 от 22.10.2013
10.	MATLAB Wavelet Toolbox (Контракт №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014)
11.	MapleSoft Maple 18: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions Stand-alone New License 1 User Academic Floating (бессрочные права пользования прикладным программным обеспечением) Контр. № №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014
12.	1С:Предприятие 8 (Контракт №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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

В КубГУ среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок), реализующей основную образовательную, составляет 173,9 тыс. руб.

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

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» – один из наиболее авторитетных вузов Южного федерального округа и Краснодарского края, имеющий глубокие исторические традиции образовательной и воспитательной деятельности. Университет располагает всеми необходимыми условиями и возможностями обеспечить общекультурные (социально-личностные) компетенции выпускников, что неоднократно подтверждалось при получении лицензии

на ведение образовательной деятельности, а также успешными карьерными ростом и достижениями его выпускников.

В ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» воспитательная деятельность рассматривается как важная и неотъемлемая часть непрерывного многоуровневого образовательного процесса. 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 взаимообусловлено решает задачи образования, науки и воспитания. В основу воспитательной работы в КубГУ положена концепция модернизации российского образования, которая отмечает, что воспитание является органичной составляющей педагогической деятельности, интегрированной в общий процесс обучения и развития студентов. В КубГУ созданы все необходимые формы активного участия студенчества в этой работе, через сформированные выборные социальные институты посредством участия своих представителей или непосредственно путем личного участия через Ученый совет КубГУ, ученые советы факультетов, Совет обучающихся КубГУ, Первичную профсоюзную организацию студентов университета, Студенческое научное общество, иные органы студенческого самоуправления, различные общественные организации и т.д.

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

На факультетах вопросами общего руководства воспитательной деятельностью занимаются деканы, текущую работу осуществляют и контролируют заместители деканов по воспитательной работе, кураторы учебных групп и органы студенческого самоуправления.

Студенты университета имеют возможность реализовать свой творческий потенциал в студиях, творческих коллективах, кружках, секциях, которые функционируют при Молодежном культурно-досуговом центре КубГУ, волонтерском центре КубГУ, Объединённом совете обучающихся.

Совет обучающихся Кубанского государственного университета – 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.

Миссия Совета – формирование среды, способствующей эффективной самореализации студентов в научной, профессиональной, творческой и спортивной сферах.

Совет обучающихся Кубанского государственного университета осуществляет активную деятельность уже 5 лет. Развитию Совета способствует ежегодное успешное участие университета в конкурсе, проводимом Министерством образования и науки РФ в рамках Программы развития деятельности студенческих объединений.

В настоящее время Совет обучающихся включает в 17 студенческих советов, а также 15 студенческих организаций университета, благодаря чему обеспечивается представительство всего студенчества КубГУ при разрешении вопросов, связанных с назначением стипендий, улучшению условий обучения, проживания в общежитиях и т.д.

В Совете функционируют такие организации, как:

Пресс-центр – обеспечение информационного пространства КубГУ. Занимается освещение всех мероприятий в университете и вне, если в них участвуют студенты КубГУ.

Студенческое научное общество (СНО) – это молодежная организация, объединяющая на добровольной основе студентов университета с целью развития, поддержки и стимулирования их научной деятельности, способствующей повышению качества подготовки специалистов и созданию условий для эффективной учебы.

Центр патриотического воспитания – это идеологический ориентир для каждого студента нашего университета.

Координационный совет волонтерского движения (КСВД) – студенческая организация, которая координирует и поддерживает добровольческую деятельность студентов нашего университета.

Бизнес-полигон – предпринимательский студенческий клуб для тех, кто интересуется бизнесом и хочет реализовать собственные проекты.

Студенческий совет общежитий – объединяет студенческие советы всех общежитий кампуса

КубГУ.

Политический клуб "Клуб парламентских дебатов" (КПД) – осуществляет развитие личности, критического мышления, навыков ораторского мастерства и создает жизненные модели для решения различных вопросов.

Студенческий спортивный клуб "Империал" – команда людей, деятельность которых направлена на помощь в совершенствовании физических и духовных качеств каждого студента КубГУ.

Студенческий клуб «Платформа инициатив» – объединение самых активных, находчивых и целеустремленных ребят со всех факультетов КубГУ, которые занимаются организацией досуга студентов.

Совет старост по вопросам качества образования – коллегиальный орган старост академических групп, целью деятельности которого является улучшение качества образования в ВУЗе и обеспечение права студентов на участие в управлении образовательным процессом.

Центр развития карьеры – студенческий клуб, основным направлением деятельности которого является комплексная поддержка и оказание помощи студентам и выпускникам КубГУ всех специальностей и специализаций в поиске практики, планировании своей карьеры и трудоустройстве на современном рынке труда.

Корпус студенческих наставников – объединение инициативных, целеустремленных студентов университета, желающих сохранить и поддержать традиции университета, а также помочь первокурсникам включиться в яркую, студенческую жизнь.

Отделение Российских студенческих отрядов (РСО) – крупнейшая молодежная организация страны, которая обеспечивает временной трудовой занятостью более 240 тысяч молодых людей, а также занимается гражданским и патриотическим воспитанием, развивает творческий и спортивный потенциал молодежи.

Клуб настольных и интеллектуальных игр «Стратегия» – студенческая организация, созданная в целях повышения интеллектуальных способностей студентов, навыков командной работы и лидерских качеств, развитии их социальной активности и нестандартного мышления.

Студенческий поисково-спасательный отряд ВСКС КубГУ – это студенческая организация, которая с момента своего создания ведет активную спортивную и пропагандистскую деятельность в стенах КубГУ.

Совет обучающихся можно с уверенностью назвать объединением, активно влияющим на деятельность всего университета.

Волонтерское движение и волонтерский центр КубГУ

Активная работа по организации волонтерского движения началась в университете по одному из актуальных и остро социально-значимому направлений. После утверждения в Краснодарском крае целевой программы по активному противодействию злоупотреблению наркотическими средствами в 1999 году на базе КубГУ был открыт наркологический кабинет, при котором была сформирована первая в университете волонтерская студенческая группа. КубГУ первым из вузов Краснодарского края начал осуществлять деятельность волонтерской направленности по предотвращению деструктивных явлений и пропаганде здорового образа жизни в молодежной среде. За весь период своей деятельности по этому направлению волонтерские группы КубГУ охватили профилактической работой более 15 000 учащихся школ г. Краснодара и его пригородов, подростков в летних оздоровительных лагерях. Опыт КубГУ оказался основополагающим для создания межвузовской волонтерской организации г. Краснодара.

На протяжении последующего десятилетия Кубанский государственный университет продолжал уделять особое внимание сохранению и возрождению нравственных ценностей и традиций, развивая в вузе волонтерское движение, приобретая значительный опыт волонтерской деятельности по различным направлениям: пропаганда здорового образа жизни в молодежной среде; социальная поддержка граждан с ограниченными возможностями здоровья, детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, ветеранов; гражданское и патриотическое воспитание; участие в мероприятиях экологической направленности; волонтерство в сфере профессиональной деятельности (обучение через волонтерство). Эффективная волонтерская деятельность студентов КубГУ, их участие в конкурсах волонтерских проектов были неоднократно отмечены почетными грамотами, дипломами, благодарственными письмами (за последние 2 года – более 40). За последний год волонтеры КубГУ приняли участие и помогли в организации и проведении более 90 мероприятий и акций различной направленности.

С 2007 года волонтерское движение университета приобрело новый импульс и приобрело

преимущественно спортивное направлением. Причиной тому стала возможность принять в г. Сочи Олимпийские и Паралимпийские игры 2014 года. В период подготовки к Играм Волонтерский центр КубГУ подготовил около 3000 волонтеров, большинство из которых приняли активное участие в организации и проведении самого значимого спортивного зимнего форума 2014 года.

Университет видит миссию волонтерского движения, ВЦ КубГУ в пропаганде волонтерства, мотивации и привлечении студентов к добровольному труду, в продвижении Олимпийских и Паралимпийских ценностей, во имя развития гражданского общества, всеобщего блага и приумножения социального и человеческого капитала России, формировании её привлекательного имиджа в мировом сообществе.

Развитию волонтерского движения способствует эффективная система подготовки и обучения волонтеров, приобретение ими навыков и умений волонтерской деятельности. Повышение эффективности подготовки и обучения волонтеров и системы самоуправления будет достигаться путем информационной поддержки волонтерского движения и модернизации материально-технической базы процесса подготовки волонтеров.

Студенческий спортивный клуб КубГУ

Студенческий спортивный клуб КубГУ был создан в 2009 году. За это время клубом была организована учебная, физкультурно-массовая, спортивно-воспитательная работа со студентами, аспирантами, бакалаврами университета.

В течение 2015-2016 учебного года регулярно занимались в спортивных секциях 1483 студента. Пропаганда здорового образа жизни, развитие физической культуры и спорта является в КубГУ одним из стратегических направлений развития.

Молодежный культурно-досуговый центр КубГУ

Молодежный культурно-досуговый центр КубГУ (МКДЦ) создан в 1994 году. За 23 года своего существования он стал крупнейшим творческим студенческим сообществом в Краснодарском крае. Около 40 бесплатных студий обеспечивают эстетическое, интеллектуальное, творческое развитие студенческой молодёжи вуза, ежегодно охватывая около 1000 обучающихся, Ежегодно зрителями и участниками мероприятий МКДЦ становятся свыше 25000 человек.

Молодежный культурно-досуговый центр КубГУ выступает учредителем двух авторских межрегиональных мероприятий: Открытого Фестиваля молодёжных творческих инициатив «ЭТАЖИ» и Открытого Фестиваля творческих лабораторий «ОСТРОВ СВОБОДЫ» объединяющих различные творческие направлений в едином концепте, и, позволяющих профессиональным деятелям искусства делиться секретами мастерства с представителями студенческой самодеятельности.

Программы поддержки и развития студенческого творчества «Российская студенческая весна», учредителем которой выступает Министерство образования и науки Российской Федерации, Министерство культуры Российской Федерации и Общероссийская общественная организация «Российский Союз Молодежи».

Первичная профсоюзная организация студентов (ППОС) Кубанского государственного университета

Для обеспечения проживания обучающихся очной формы обучения в КубГУ имеется студенческий городок, в котором находятся 4 общежития. Общая площадь общежитий составляет 27082 м^2. Всего в студенческих общежитиях КубГУ проживает 2298 обучающихся. Обеспеченность нуждающихся студентов общежитиями составляет 60%. Все общежития находятся в удовлетворительном состоянии, после капитального ремонта.

В общежитиях функционируют прачечные (33,9 м^2), душевые (227 м2), комнаты гигиены (293 м^2), кухни (932, 4 м^2).

Для обеспечения питанием КубГУ обладает комбинатом студенческого питания площадью 3030 м^2 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 на стадионе, бассейн «Аквакуб», стадион, спортивные залы общей площадью 1687,6 м^2. 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. Тренажерный комплекс, новое футбольное поле с искусственным покрытием, поле для мини-

футбола, плавательный бассейн – все это позволит укрепить реализацию курса на здоровый образ жизни.

Для медицинского обслуживания обучающихся и сотрудников КубГУ создан санаторий-профилакторий «Юность» КубГУ общей площадью 996,9 м^2. Санаторий-профилакторий стал в КубГУ центром оздоровительной работы, пропаганды здорового образа жизни. Значительно укреплена материальная база санатория-профилактория:

В истекшем учебном году через санаторий-профилакторий «Юность» прошли оздоровление более 1000 студентов. Регулярно проводятся различные мероприятия по профилактике туберкулеза, борьбе с курением, наркомании, организации ЗОЖ.

Студенты с инвалидностью и имеющие ограниченные возможности здоровья обучаются в КубГУ или по общему учебному плану, или по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть при необходимости увеличен, но не более чем на год (для бакалаврантов – на полгода).

При составлении индивидуального графика обучения возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Выбор мест прохождения практик для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья с учетом требований их доступности для данных обучающихся определяется индивидуальным графиком прохождения практики с учетом особенностей студента.

При разработке индивидуального учебного плана для данной категории обучающихся в вариативную часть образовательной программы могут включаться специализированные адаптационные дисциплины.

Политика в области качества ФГБОУ ВО «КубГУ»

Руководство университета подтверждает свою приверженность к постоянному улучшению качества образовательных и научных услуг и берет на себя следующие обязательства:

•непрерывно улучшать и анализировать качество образовательного, научного, инновационного и воспитательного процессов;

•развивать систему внедрения результатов научно-исследовательской деятельности в образовательный процесс;

•вовлекать аспирантов университета в процесс обеспечения качества образовательных и научных услуг;

•обеспечивать релевантность образовательных программ современным требованиям общества;

•поддерживать достаточную компетентность и квалификацию персонала университета;

•обеспечивать объективность контроля знаний обучающихся;

•обеспечивать академическую мобильность обучающихся и преподавателей;

•устанавливать более тесные связи с ведущими предприятиями, организациями, учреждениями региона с целью использования их потенциала в повышении качества учебной и научной работы;

•совершенствовать деятельность, ориентированную на повышение уровня трудоустройства выпускников;

•стимулировать творческий подход к работе, повышать результативность деятельности каждого сотрудника путем установления прямой зависимости оплаты труда от достигнутого конечного результата;

•проводить в отношении общественности политику информационной открытости.

•обеспечивать необходимые условия для реализации политики в области качества;

•актуализировать политику в области качества;

•постоянно повышать эффективность системы менеджмента качества.

Для обучающихся, ППС, разработчиков НИР при отделе управления системой менеджмента качества, стандартизации и нормоконтроля функционирует кабинет, в котором имеется актуализированный фонд нормативно-технической документации (стандарты, правила, рекомендации по стандартизации, сертификации, метрологии, классификаторы и другая нормативно-техническая документация); методические рекомендации, разработанные сотрудниками университета; документированные процедуры системы менеджмента качества; периодические издания по качеству продукции, стандартизации, метрологии и сертификации.

Фонд нормативно-технической документации формируется только официальными версиями документов. Нормативная документация фонда является контрольной в университете.

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

Преподаватели факультета прикладной математики принимают активное участие в реализации плана воспитательной работы КубГУ. Ежегодно проводятся дни открытых дверей, краевые олимпиады по информатике среди школьников (примерно 50% призеров таких олимпиад становятся студентами факультета). В этих мероприятиях активное участие принимают студенты факультета: это и раздача рекламных материалов, дежурство в классах, в которых проходят туры олимпиады, подготовка системного программного обеспечения для проведения соревнований, подбор тестовых данных, помощь в проверке работ, проведение экскурсий.

Более 15 лет на факультете компьютерных технологий и прикладной математики работают подготовительные курсы для школьников. Занятия проводятся по математике и информатике в малых группах (5–7 человек) и ориентированы на подготовку к вступительным испытаниям по соответствующим предметам. Занятия ведут наиболее квалифицированные преподаватели факультета.

Ряд лет команды факультета представляют Университет в мировом чемпионате студенческих команд по программированию, который проводится под эгидой международной организации Association for Computer Machinery, а также в олимпиадах студенческих команд Южно-Российского региона. Подготовку команд ведут преподаватели, выпускники и студенты старших курсов факультета прикладной математики. Ежегодно проводится студенческая научная конференция, по результатам которой на Ученом совете факультета награждаются призеры секций, а также публикуется сборник научных трудов студентов.

На факультете 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.

В октябре проводится день первокурсника: посвящение в студенты, концерт, который готовят старшекурсники. Весной проводится «Неделя факультета». Открывается неделя линейкой. Здесь подводят итоги жизни факультета за год: учебные, научные, общественные, спортивные. В рамках факультетских праздников проводятся фотоконкурс, веселые старты, соревнования по волейболу, баскетболу, футболу, настольному теннису, шахматам, кроссвордам и во всех видах принимают участие и преподаватели и студенты. В подготовке и проведении заключительного концерта ежегодно принимают участие более 100 человек. На него приходят выпускники факультета, студенты, преподаватели, гости с других факультетов КубГУ и других вузов города и края.

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

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную 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 и прохождения практик (в том числе результатов выполнения курсовых работ).

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

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

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

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

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

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

Структура фонда оценочных средств включает:

– перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

– описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

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

7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников программы бакалавриата

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

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

К проведению государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам привлекаются представители работодателя и их объединений (научно-исследовательских, научно-производственных и образовательных учреждений).

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

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

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

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

– перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;

– описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;

– типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

7.3.1. Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленность (профиль) Системный анализ, исследование операций и управление (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)

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

Тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме базовой части Блока 1. Дисциплины, модули и вариативных дисциплин выбранной студентом профилизации. ВКР выполняется под руководством опытного специалиста – преподавателя, научного сотрудника вуза. ВКР должна содержать реферативную часть, отражающую общую профессиональную эрудицию автора, а также самостоятельную исследовательскую часть, выполненную индивидуально или в составе творческого коллектива по материалам, собранным или полученным самостоятельно студентом в период прохождения производственной практики, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр (научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической). Темы ВКР могут быть предложены кафедрами или самими студентами. В их основе могут быть материалы научно-исследовательских или научно-производственных работ кафедры, факультета, научных или производственных организаций.

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

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

7.3.2. Требования к государственному экзамену

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

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

– перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;

– описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;

– типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы представлены в ФОС ГИА, являющейся компонентом ООП ВО.

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

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

К нормативно-методическим документам и материалам, обеспечивающим качество подготовки обучающихся относятся:

– приказ о планировании учебной работы на 2015/2016 учебный год;

– квалификационные требования по должностям научно-педагогических и административных работников КубГУ;

– положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся в КубГУ.

– постановление Совета факультета о проведении открытых занятий преподавателями.

По реализуемым направлением подготовки у университета заключены следующие соглашения и договоры:

– соглашение с Университетом прикладных наук г. Висбаден (Германия);

– Договор о сотрудничестве с корпорацией Nexenta System, Inc;

– Договор о сотрудничестве со специализированной клинической инфекционной больницей Краснодарского края;

– Договор о сотрудничестве с ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2».

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.

Учебный план и календарный учебный график

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 12 от 29.05.2015

Ректор _____ *Астапов М.Б.*
"29" 05 2015 г.

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

01.03.02

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) "Системный анализ, исследование операций и управление"
(Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)

Кафедра: Прикладной математики
Факультет: компьютерных технологий и прикладной математики

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

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

Год начала подготовки (по учебному плану) 2015
Учебный год 2015-2016
Образовательный стандарт № 228 от 12.03.2015

СОГЛАСОВАНО

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

Начальник УМУ _____ / Карапетян Ж.О./

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

Зав. кафедрой _____ / Уртенов М.Х./

Календарный учебный график

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

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение	17 2/6	16 2/6	33 4/6	17 2/6	15 3/6	32 5/6	17 2/6	15 3/6	32 5/6	17 2/6	7 5/6	25 1/6	124 3/6
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	3	3 5/6	6 5/6	3	3 5/6	6 5/6	3	1 3/6	4 3/6	24 1/6
У	Учебная практика		2	2		2	2							4
Н	Научно-исслед. работа											2	2	2
П	Производственная практика								2	2				2
Пд	Преддипломная практика											2	2	2
Д	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты											4	4	4
Г	Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена											2	2	2
К	Каникулы	2	6	8	2	6	8	2	6	8	1	9	10	34
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8	1 (6 дн)	2 2/6 (14	1 2/6 (8	1 (6 дн)	2 2/6 (14	1 2/6 (8	1 (6 дн)	2 2/6 (14	1 2/6 (8	1 (6 дн)	2 2/6 (14	9 2/6 (56
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		23 4/6	28 2/6	**52**	23 4/6	28 2/6	**52**	23 4/6	28 2/6	**52**	22 4/6	29 2/6	**52**	208
Студентов														
Групп														

Учебный план подготовки бакалавра по направлению 01.03.02 Прикладной математики и информатики, профиль Системный анализ, исследование операций и управление (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)

		Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	ЗЕТ			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8
					Мин.	Макс.	Факт												
	Итого				236	256	244	60	30	30	60	30	30	62	32	30	62	33	29
	Итого по ОП (без факультативов)				234	246	240	60	30	30	60	30	30	60	30	30	60	31	29
Б1	Дисциплины (модули)	55%	45%	37.7%	213	216	216	57	30	27	57	30	27	57	30	27	45	31	14
Б1.Б	Базовая часть				99	120	118	57	30	27	27	15	12	26	17	9	8	4	4
Б1.В	Вариативная часть				96	114	98				30	15	15	31	13	18	37	27	10
Б2	Практики	0%	100%	0%	15	21	15	3		3	3		3	3		3	6		6
Б2.В	Вариативная часть				15	21	15	3		3	3		3	3		3	6		6
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	9										9		9
Б3.Б	Базовая часть				6	9	9										9		9
ФТД	Факультативы				2	10	4							2	2		2	2	
ФТД.В	Вариативная часть				2	10	4							2	2		2	2	
	Процент ... занятий от аудиторных	лекционных*					41.8%												
		в интерактивной форме					21.1%												
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					53.9	-	51.4	51.8	-	52.2	52	-	59.3	51.6	-	59.3	54.1
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					53.3	-	53.7	53.7	-	53.7	51.4	-	53.7	53.7	-	53.7	53.7
		в период гос. экзаменов						-			-			-			-		54
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)					34	-	32	33.6	-	32.3	34	-	36	35.4	-	35.8	33.4
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)					31.9	-	30.2	31.8	-	30.5	32.2	-	33.3	33.1	-	33.2	30.7
		Конт. раб. (элект. курсы по физ.к.)					2.6	-	3	4	-	3.8	4	-	2.1	2.1	-		
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						8	4	4	9	4	5	9	4	5	6	4	2
		ЗАЧЕТЫ (За)						13	7	6	11	6	5	12	7	5	10	6	4
		КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)												2	1	1			

* Доля занятий лекционного типа рассчитана как
отношение суммы часов занятий лекционного типа по Блоку 1 (без учета элективных дисциплин по физической культуре и спорту) к сумме аудиторных часов по Блоку 1 (без учета элективных дисциплин по физической культуре и спорту), выраженное в процентах, или (1716 / 4106) * 100% = 41.8%

Приложение 2.

Аннотации к рабочим программ учебных дисциплинАннотация программы по дисциплине

Б1.Б.01 «ИСТОРИЯ»

1 курс 01.03.02, семестр 1, количество з.е. 2.

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

Задачи дисциплины:.

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

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

− сформировать навыки самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;

− развивать навыки работы с учебной и научной литературой.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

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

Предшествующих дисциплин, необходимых для ее изучения нет, к последующим дисциплинам, для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом относится «История Кубани».

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
Знать	– основные понятия, термины и определения исторической науки; – дискуссионные проблемы отечественной истории; – ключевые события исторического прошлого России, их хронологию, важнейшие достижения, характеризующие историческое развитие России и отражающие ее социокультурное своеобразие; – имена выдающихся деятелей России, их вклад в развитие страны.
Уметь	– устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями и выявлять связь прошлого и настоящего; – выявлять существенные черты исторических процессов, явлений, соотносить их с отдельными событиями; – выявлять этнокультурное многообразие страны и толерантно его воспринимать; – использовать ключевые понятия, методы исторической науки при анализе процессов, явлений, событий прошлого и современных социально значимых проблем; – находить в историческом прошлом ориентиры для своего интеллектуального, культурного, нравственного самосовершенствования; – находить историческую информацию в печатных и электронных источниках, перерабатывать и воспроизводить ее в устной и письменной речи.
Владеть	– навыками научной аргументации при отстаивании собственной позиции по вопросам истории России, в том числе и в публичных выступлениях; – способами оценивания исторического опыта, навыками составления библиографии, историографического анализа, анализа исторических источников; – навыками рефлексии, адекватного оценивания результатов своей деятельности.

Содержание и структура дисциплины *(перечень основных разделов с указанием количества занятий по каждому разделу)*

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ПР	
1	Введение в изучение истории России	2	-	-	2
2	Восточные славяне в древности. Новгородско-Киевская Русь. Феодальная политическая раздробленность и ее последствия (VI-XIII вв.)	4	1	1	2
3	Образование и развитие централизованного Российского государства (XIV-XVII вв.)	4	1	1	2
4	Российская империя в XVIII веке. Внутренняя и внешняя политика.	5	1	2	2
5	Социально-политическое и экономическое развитие России в XIX веке.	7	1	2	4
6	Россия в начале XX века.	8	2	2	2
7	Россия в период революций и Гражданской войны (1917-1920 гг.)	8	2	2	4
8	Советское государство в 1920-1930-е годы.	8	2	2	4
9	СССР накануне и в период Великой Отечественной войны (1939-1945 гг.)	8	2	2	4
10	Советский Союз в 1945 -1991 гг. Развал СССР.	8	2	2	4
11	Российская Федерация в 1991–2015 гг.	8	2	2	2
12	Обзор изученного материала и проведение зачета	3,8	–	2	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
Итого:		72	16	18	33,8

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

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

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Орлов, А.С. История России: учебник / А.С. Орлов, В.А. Георгиев, Н.Г. Георгиева, Т.А. Сивохина. М., 2015. 528 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: 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. История России / под редакцией Орлова А.С. М., 2013.-528с. (300 экз.).

5. История России в схемах, таблицах, картах и заданиях: [учебное пособие] / В. В. Касьянов, С. Н. Шаповалов, Я. А. Шаповалова, А. Р. Манучарян; под ред. В. В. Касьянова. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 377 с. (514 экз. в библ.) 151 шт

6.

Аннотация программы по дисциплине

Б1.Б.02 «ФИЛОСОФИЯ»

1 курс 01.03.02, семестр 2, количество з.е. 2

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

Задачи дисциплины:

- выработка навыков непредвзятой, многомерной оценки философских и научных течений, направлений и школ;
- развитие умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога;
- формирование представления о своеобразии философии, ее месте в культуре, научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека;
- понимание смысла взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке, отношения человека к природе и современных противоречий существования человека в ней;
- ознакомление с условиями формирования личности, ее свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры;
- формирование представления о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Философия» в структуре ООП относится к базовой части социально-гуманитарного модуля Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки: 01.03.02.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческих позиций
Знать	– основные этапы развития философской мысли; – основные философские категории; – основные проблемы онтологии, гносеологии и методологии
Уметь	– ориентироваться в проблемах философии, аргументировать применение принципов и методов познания
Владеть	– принципами анализа различных философских концепций
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
Знать	– философское понимание соотношения общества и личности
Уметь	грамотно использовать базовые философские категории и принципы в анализе явлений современной действительности
Владеть	– культурой философско-методологического мышления

Содержание и структура дисциплины *(перечень основных разделов с указанием количества занятий по каждому разделу)*

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ПР	
1	Философия, ее роль в жизни человека и общества.	8	2	2	4
2	Античная философия. Философия Средневековья и эпохи Возрождения.	10	2	2	6
3	Немецкая классическая философия. Марксизм.	8	2	2	4
4	Русская философия с истоков до наших дней.	9	2	2	5
5	Учение о бытии	11	2	4	5
6	Диалектика. Динамические и статистические закономерности.	9	2	2	5
7	Человек, общество, культура.	9	2	2	5
8	Обзор пройденного материала и прием зачета.	3,8	2	–	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
Итого:		**72**	**16**	**16**	**35,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Ан, С.А. Философия / С.А. Ан, В.В. Маркин, В.Е. Фомин. Москва : ФЛИНТА, 2014. 400 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/51991.

2. Сабиров, В.Ш. Основы философии / В.Ш. Сабиров, О.С. Соина. Москва : ФЛИНТА, 2012. 336 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20127

Аннотация программы по дисциплине

Б1.Б.03 «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

1,2 курсы 01.03.02, семестр 1–4, количество з.е. 11

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

Задачи дисциплины:

− развитие способности понимать и порождать иноязычный дискурс с учетом культурно обусловленных различий, расширять собственную картину мира, ориентироваться в медийных источниках информации;

− ознакомление студентов с теоретическими основами перевода;

− изучение англоязычной терминологической системы сферы компьютерных технологий и прикладной математики;

− совершенствование коммуникативных умений в четырех основных видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении и письме);

− формирование навыков письменного перевода;

− развитие способности понимать и порождать иноязычный дискурс с учетом культурно обусловленных различий;

− развитие способности планировать цели, ход и результаты образовательной и исследовательской деятельности и самостоятельно раскрывать закономерности их функционирования;

− -способности избежать недопонимания, преодолеть коммуникативный барьер/ сбой за счет использования известных речевых и метаязыковых средств;

− совершенствование навыков делового и официального общения на английском языке в профессиональной среде в стране и за рубежом.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

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

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
Знать	− иностранную лексику, грамматические конструкции, предусмотренные программой.
Уметь	− воспринимать иноязычную речь и выражать свои мысли.
Владеть	− навыками культуроло-гической коммуникации, нормами общения и поведения иноязычных граждан.

Содержание и структура дисциплины

1 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	СРС
			ЛР	
1	Unit 1. Your World	34	18	16
2	Unit 2. Memory	32	16	16
3	Unit 3. Across the Globe	32	16	16
4	Обзор изученного материала и прием зачета	3,8	2	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–
Итого		***108***	***52***	***49,8***

2 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	СРС
			ЛР	
1	Unit 7. Must see!	22	16	6
2	Unit 8. Social Life	22	16	6
3	Unit 9. Staff!	22	16	6
4	Обзор изученного материала и прием зачета	3,8	2	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–
Итого:		***72***	***50***	***19,8***

3 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов

		Всего	Аудиторная работа	СРС
			ЛР	
1	Unit 7. Must see!	24	18	6
2	Unit 8. Social Life	22	16	6
3	Unit 9. Staff!	22	16	4
4	Обзор изученного материала и прием зачета	4	2	2
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–
Итого:		***72***	***52***	***18***

4 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа	Контроль	СРС
			ЛР		
1	Unit 10. Society and Change	50	22	10	18
2	Unit 11. Rules	46	22	8	16
3	Unit 12. Your Choice	43,7	20	8,7	15
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–
Итого:		***144***	***64***	***26,7***	***49***

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: 1-3 семестр – зачет, 4 семестр – экзамен

Основная литература

1. Cunningham S. Moor P. Bygrave J. Cutting Edge. Third Edition. Intermediate. Students' book with DVD-Rom. Pearson Education, 2013.
2. Comyns Carr J. Eales F. Williams D. Cutting Edge. Third Edition. Intermediate. Workbook. Pearson Education, 2013.
3. Шевелёва С.А. Грамматика английского языка. М.: Юнити-Дана, 2015. 423 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114804

Аннотация программы по дисциплине
Б1.Б.04 «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»
01.03.02 Курс: 1, семестры: 1, 2, Количество з.е. 13

Объем трудоемкости: 468 часа, 138 часа лекций, 170 часа лабораторных, 6 часа КСР, 1 часа ИКР; самостоятельной работы 82 часов, контроль 71 часов.

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

Задачи дисциплины. В ходе изучения дисциплины ставятся задачи:

знать основные понятия, положения и методы математического анализа;

уметь доказывать утверждения, специфичные для математического анализа, применять методы математического анализа для решения математических задач;

владеть методами математического анализа для исследования различных прикладных задач, изучать самостоятельно научную и учебно-методическую литературу по профилю из различных

источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математический анализ» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины и модули.

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

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

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

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

ОПК-1	Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
Знать	теоретические положения, лежащие в основе построения методов математического анализа
Уметь	доказывать утверждения, специфичные для математического анализа
Владеть	методами математического анализа для исследования различных прикладных задач и выбора эффективных алгоритмов для решения и исследовании профессиональных и социальных задач.

Учебно-тематический план очной формы обучения

Таблица 1. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре.

	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛЗ		
1.	Комплексные числа	27	6	6	6	9
2.	Многочлены	27	6	6	6	9
3.	Матрицы и системы линейных уравнений	52	16	16	8	12
4.	Векторная алгебра	42	12	12	9	9
5.	Элементы аналитической геометрии	35	8	8	8	11
6.	Линейные пространства	26,7	4	6	7,7	9
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого:		**216**	**52**	**54**	**44,7**	**59**

Таблица 2. Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре.

	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛЗ		
7.	Линейные подпространства	32	8	10	7	7
8.	Евклидово и унитарное пространства	26	6	8	6	6
9.	Линейные операторы	32	8	10	6	8
10.	Собственные значения и собственные вектора	34	10	12	6	6
11.	Квадратичные формы	28	6	10	6	6
12.	Кривые второго порядка	26	6	8	6	6
13.	Основы теории групп	24	6	8	5	5
4.	Обзор пройденного материала и прием зачета	7,5	–	2	2,7	2,8

	Наименование разделов	Количество часов				
		Все го	Аудиторная работа		Кон троль	СР С
			Л	ЛЗ		
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	–	–	–	–
Итого:		**216**	**50**	**68**	**44,7**	**46,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*
Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: *Мультимедийные лекции, Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель - студент».*
Вид аттестации: зачет, экзамен.

Основная литература:

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

Аннотация программы по дисциплине
Б1.Б.05 «АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

01.03.02 Курс 1, семестры 1,2

Объем трудоемкости:

Цели изучения дисциплины:

– формирование у студентов базовых знаний, умений и навыков по алгебре и аналитической геометрии достаточных для освоения основной образовательной программы направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика по направлению «Системный анализ, исследование операций и управление (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)»;

– формирование составляющих частей общекультурных и профессиональных компетенций.

Задачи изучения дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

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

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

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

Требования к уровню освоения дисциплины

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

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

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны

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

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

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины

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

	информатикой.
Знать	− основные понятия, методы, алгоритмы и средства алгебры и геометрии.
Уметь	− применять теории, методы, алгоритмы алгебры и аналитической геометрии.
Владеть	− знаниями теории, методов, алгоритмов алгебры и аналитической геометрии для решения теоретических проблем фундаментальной информатики и практических задач информационных технологий.

Содержание и структура дисциплины

1 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛЗ		
14.	Комплексные числа	27	6	6	6	9
15.	Многочлены	27	6	6	6	9
16.	Матрицы и системы линейных уравнений	52	16	16	8	12
17.	Векторная алгебра	42	12	12	9	9
18.	Элементы аналитической геометрии	35	8	8	8	11
19.	Линейные пространства	26,7	4	6	7,7	9
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого:		**216**	**52**	**54**	**44,7**	**59**

2 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛЗ		
20.	Линейные подпространства	32	8	10	7	7
21.	Евклидово и унитарное пространства	26	6	8	6	6
22.	Линейные операторы	32	8	10	6	8
23.	Собственные значения и собственные вектора	34	10	12	6	6
24.	Квадратичные формы	28	6	10	6	6
25.	Кривые второго порядка	26	6	8	6	6
26.	Основы теории групп	24	6	8	5	5
14.	Обзор пройденного материала и прием зачета	7,5	–	2	2,7	2,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	–	–	–	–
Итого:		**216**	**50**	**68**	**44,7**	**46,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: *Мультимедийные лекции*.

Вид аттестации: экзамен в первом семестре, зачет и экзамен во 2 семестре.

Основная литература

1. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Задачи по высшей алгебре, Санкт-Петербург, Лань, 2008.
2. Теплов, С.Е. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : / С.Е. Теплов, А.Н. Романников. Москва : Евразийский открытый институт, 2011. 271 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=91063.
3. Цубербиллер, О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. / О.Н. Цубербиллер. Санкт-Петербург : Лань, 2009. 336 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/430.

Аннотация программы по дисциплине
Б1.Б.06 «ФИЗИКА»

2 курс 01.03.02, семестр 3,4, количество з.е. 9

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

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

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

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

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-1	Способностью использовать базовые знания естественных наук, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.
Знать	– основные категории и законы физики (в рамках изучаемых разделов) и представлять границы их применимости.
Уметь	– оперировать с физическими величинами, решать простые физические задачи, используя приемы и методы освоенных математических дисциплин, находить пути решения сложных задач, в том числе и компьютерными методами;
Владеть	– основными физическими понятиями, теоретическими методами исследования физических явлений и процессов.

Содержание и структура дисциплины

3 СЕМЕСТР

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

4 СЕМЕСТР

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

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: мультимедийные лекции, компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент».

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

Основная литература

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 1. Механика [Электронный ресурс] / И.В. Савельев – СПб.: Лань, 2011. – 352 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/704.

2. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 3. Молекулярная физика и термодинамика [Электронный ресурс] / И.В. Савельев – СПб.: Лань, 2011. – 224 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/706.

3. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 2. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс] – СПб.: Лань, 2011. – 352 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/705.

4. Трофимова, Т.И. Курс физики / Т.И. Трофимова. – Москва : Академия, 2014. – 558 с. .

Аннотация программы по дисциплине
Б1.Б.07 «ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ»
1 курс 01.03.02, семестр 1, количество з.е. 5

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

Задачи дисциплины:

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

- обучение разработке алгоритмов на основе структурного подхода;
- закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования С++;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- изучение рекурсивных методов и алгоритмов;
- создание практической базы для изучения других учебных дисциплин, таких, как «Языки программирования и методы трансляции», «Программирование на Ассемблере», «Программирование на Java» и др.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

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

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

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-1	Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.
Знать	− основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; − методы и базовые алгоритмы обработки информационных структур; − основы концепций, синтаксической и семантической организации, методов использования современных языков программирования − парадигмы и методологии программирования, особенности языков программирования общего и специального назначения.
Уметь	− использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; − составлять и контролировать план выполняемой работы по разработке программ, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты

	собственной работы; − применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, в частности язык C++; − реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня; − работать в средах программирования; − выполнять разработку алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования; − применять на практике приобретенный опыт деятельности по разработке программ на языке программирования C++, в частности, иметь опыт разработки алгоритмов, описания структур данных, описания основных базовых конструкций, программирования на языке высокого уровня, работы в различных средах программирования.
Владеть	− методологиями и парадигмами программирования; − способностью квалифицированно применять в профессиональной деятельности современные языки программирования; − методами и базовыми алгоритмами обработки информационных структур данных; − методологией управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий.

Структура и содержание дисциплины.

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

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

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

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Образовательные технологии.

Применяются следующие образовательные технологии.

Проблемная лекция «Рекурсивные алгоритмы».

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

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

Вид аттестации: экзамен, зачёт

Основная литература

1. Комарова Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль. М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. Ч. 2. 123 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426943
2. Комарова Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль. М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. Ч. 1. 85 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426942.

3. Лукин С.Н. Турбо-Паскаль 7.0: самоучитель для начинающих. М.: Диалог-МИФИ, 2015. 384 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89076 2.

Аннотация программы по дисциплине

Б1.Б.08 «ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И МЕТОДЫ ТРАНСЛЯЦИИ»,
1 курс 01.03.02, семестр 2, количество з.ед. 6

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

Задачи дисциплины:

- знакомство с основными понятиями и конструкциями современных языков программирования;
- изучение линейных, в том числе динамических, информационных структур данных;
- обучение разработке алгоритмов с использованием линейных информационных структур данных;
- закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования С++;
- знакомство с основными иерархическими структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- изучение рекурсивных методов и алгоритмов;
- изучение объектно-ориентированных особенностей современных языков программирования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

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

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

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-3	Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.
Знать	− основные понятия основ программирования; − о конструировании алгоритмов; − методы структурного и модульного программирования.
Уметь	− разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей; − реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня; − описывать основные структуры данных; − реализовывать методы обработки данных; − применять теории, методы, алгоритмы, системы и средства информационных технологий при решении профессиональных задач.

Владеть	− общепрофессиональными знаниями теории, методов, систем, предназначенных для решения практических задач в области информационных технологий с использованием современных языков и инструментальных средств; − навыками создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.

ПК-7	Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.
Знать	− принципы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; основные структуры данных (списки, множества и т.п.) и методах их обработки и способах реализации, − методы и технологии программирования.
Уметь	− применять на практике приобретенный опыт деятельности по разработке программ на языке программирования С++; − разрабатывать объектно-ориентированные программы.
Владеть	− методами обработки данных; − методами алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛЗ		
1.	Методы сортировки	34	12	12	6	10
2.	Классы файлов	34	8	14	6	12
3.	Основные линейные динамические структуры данных	48	16	18	6	14
4.	Объектно-ориентированное программирование	38	10	18	6	10
5.	Основы трансляции	12	4	4	6	4
6.	Обзор изученного материала и прием зачета	8	–	2	5,7	5,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	–	–	–	–
Итого:		**216**	**50**	**68**	**35,7**	**55,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:

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

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

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

Вид аттестации: зачёт, экзамен

Основная литература

1. Комарова Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль. М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. Ч. 2. 123 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426943

2. Комарова Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль. М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. Ч. 1. 85 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426942.

3. Лукин С.Н. Турбо-Паскаль 7.0: самоучитель для начинающих. М.: Диалог-МИФИ, 2015. 384 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89076 2.

Аннотация программы по дисциплине

Б1.Б.09 «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

2 курс 01.03.02, семестр 3,4, количество з.е. 9

Цель дисциплины: ознакомить студентов с начальными навыками математического моделирования; показать возникающие принципиальные трудности при переходе от реального объекта к его математической идеализации; показать разницу между «хорошими» и «плохими» моделями

Задачи дисциплины:

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

– выработка навыков использования классических методов «Дифференциальных уравнений»;

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

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

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

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-2	Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.
Знать	− строгое доказательство математических утверждений.
Уметь	− проводить строгое доказательство математических утверждений.
Владеть	− навыками строгого доказательства математических утверждений.
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
Знать	− основные понятия и определения теории обыкновенных дифференциальных уравнений
Уметь	− применять основные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем уравнений
Владеть	− навыками интегрирования дифференциальных уравнений и систем

Содержание и структура дисциплины

3 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
1.	Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений первого порядка.	23	4	8	3	8
2.	Геометрические и физические задачи.	11	–	4	4	3
3.	Теоремы существования и единственности решения задачи Коши для одного уравнения и систем дифференциальных уравнений.	16	6	–	4	6
4.	Свойства решений линейных однородных систем.	12	4	–	4	4
5.	Уравнения, не разрешенные относительно производной.	7	–	2	3	2
6.	Фундаментальная матрица и её свойства. Линейные неоднородные системы.	7	2	–	3	2
7.	Разные уравнения первого порядка.	20	–	8	4	8
8.	Линейные дифференциальные уравнения n-ого порядка. Метод вариации произвольных постоянных для неоднородного уравнения n-ого порядка.	13	4	2	3	4

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
9.	Линейные однородные дифференциальные уравнения n-ого порядка с постоянными коэффициентами. Построение общего решения.	20	4	6	4	6
10.	Неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами. Поиск частного решения.	16	4	4	4	4
11.	Свойства нулей решения дифференциальных уравнений. Теорема Штурма. Решение линейных дифференциальных уравнений с помощью рядов.	11	4	–	3	4
12.	Зависимость решения от начальных значений и параметров.	12	4	–	4	4
13.	Обзор пройденного материала и прием зачета.	5,5	–	2	1,7	1,8
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	–	–	–	–
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	–	–	–	–
Итого по дисциплине:		**180**	**36**	**36**	**44,7**	**56,8**

4 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
14.	Однородные системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Построение общего решения.	19	4	5	6	4
15.	Линейные неоднородные системы с постоянными коэффициентами. Поиск частного решения.	14	3	3	5	3
16.	Устойчивость по Ляпунову. Геометрическая интерпретация. Устойчивость нулевого решения однородной системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	14	4	2	5	3
17.	Лемма Ляпунова. Теорема Четаева. Устойчивость по первому приближению.	22	5	6	6	5
18.	Поведение траекторий линейной однородной системы дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	15	3	4	5	3
19.	Невырожденные положения равновесия автономной системы второго порядка. Устойчивость периодических решений.	13	3	2	5	3
20.	Краевые задачи.	22	6	5	6	5
21.	Уравнения с частными производными первого порядка.	15	4	3	5	3
22.	Обзор пройденного материала и прием зачета.	5,5	–	2	1,7	1,8
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	–	–	–	–
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–
Итого по дисциплине:		**144**	**32**	**32**	**44,7**	**30,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: мультимедийные лекции.

Вид аттестации: экзамен, зачет

Основная литература

1. Филиппов, Алексей Федорович. Введение в теорию дифференциальных уравнений : учебник для студентов вузов / А. Ф. Филиппов. М. : URSS : [КомКнига], 2010. 239 с.

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

Аннотация программы по дисциплине

Б1.Б.10 «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»

1 курс 01.03.02, семестр 1,2 количество з.е. 8

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

Задачи дисциплины:

4. получение представлений о языке математической логики;
5. изучение инвариантов и свойств основных дискретных моделей;
6. получение навыков проектирования и использования дискретных объектов в задачах обработки информации, логического анализа и принятия решений.

– изучения семантических и статистических свойств дискретных объектов и систем

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

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

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-1	Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.
Знать	− Определения основных дискретных моделей и их элементов; − Базовые свойства основных логических моделей и их элементов; − Простейшие схемы логического вывода и доказательств; − Основы логического анализа и алгебры логических выражений; − Свойства отношений между элементами множеств и систем; − Простейшие схемы комбинаторного анализа и комбинаторного счета; − Основы теории графов и теории решения оптимизационных задач на графах; − Свойства устройств с конечной памятью, методы проектирования таких устройств. − Понятие вычислимости и алгоритмической неразрешимости, основные подходы и методы оценки сложности алгоритмов и задач.
Уметь	− Составлять и анализировать теоретико-множественные выражения произвольной природы; − Определять свойства отношений между объектами и системами конкретных областей деятельности; − Владеть навыками комбинаторного мышления и проектирования комбинаторных объектов; − Конструировать комбинаторные объекты разной природы и подсчитывать их количество; − Владеть основами методики построения переборных алгоритмов; − Вычислять значения истинности логических выражений и функций. Выполнять поиск минимальных форм представления логических зависимостей; − Формировать представление структур сложных комбинаторных объектов и систем с помощью графов и сетей.
Владеть	− Методологией математического моделирования в прикладных областях с использованием дискретных математических моделей; − Элементами структурно-функционального мышления при решении задач формализации и алгоритмизации в конкретных областях деятельности; − Навыками профессиональной работы с дискретными моделями разных типов, включающими построения, анализ и применение моделей.

ПК-6	Способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций.
Знать	− Примеры фундаментальных неразрешимых свойств алгоритмов; − Основы логического моделирования алгоритмов и процессов с помощью продукционных систем. − Свойства и алгоритмы минимальных потоков для транспортных сетей; − Способы представления дискретных объектов и систем в памяти ЭВМ; − Фундаментальные свойства кодов. Методы построения кодов с заданными свойствами.
Уметь	− Решать основные задачи построения путей и циклов в графах;

	− Решать основные комбинаторные задачи для графов и сетей. − Строить модели автоматных схем для задач вычисления функций и распознавания слов. − Строить рекурсивные определения числовых и словарных функций. − Моделировать схемы логического вывода для систем правил (продукций). − Составлять рекурсивные определения числовых и словарных функций. − Формировать системы правил порождающих заданные множества слов, вычисления заданных числовых и словарных функций.
Владеть	− Методологией математического моделирования в прикладных областях с использованием дискретных математических моделей; − Элементами структурно-функционального мышления при решении задач формализации и алгоритмизации в конкретных областях деятельности; − Навыками профессиональной работы с дискретными моделями разных типов, включающими построения, анализ и применение моделей.

Содержание и структура дисциплины

1 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
1.	Множества и отображения	9	2	2	4	1
2.	Элементарная логика	9	2	2	4	1
3.	Отношения	20	8	6	5	1
4.	Комбинаторика	37,5	12	12	11,7	1,8
5.	Алгебра логики	39	14	12	10	2
6.	Графы	25	14	2	8	1
7	Обзор пройденного материала и прием зачета	3	–	–	2	1
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	–	–	–	–
Итого:		**144**	**52**	**36**	**44,7**	**8,8**

2 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
8	Конечные автоматы	30,7	8	10	12,7	6
9	Рекурсивные функции	26	8	8	14	6
10	Сложность алгоритмов	10	4	2	2	2
11	Системы Поста	31	8	10	8	5
12	Алфавитное кодирование	12	2	2	4	4
13	Сети	14	4	2	4	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого:		**144**	**34**	**34**	**44,7**	**27**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: Составление электронного словаря фундаментальных понятий и конструктов изучаемых разделов дисциплины (комбинаторика, теория графов, теория автоматов рекурсивные функции, системы Поста).

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

Основная литература

1. Копылов В.И. Курс дискретной математики. СПб.: Лань, 2011. 208 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1798.
2. Судоплатов С.В. Дискретная математика / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. Новосибирск: НГТУ, 2012. 278 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135675 .

Аннотация программы по дисциплине

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

3 курс 01.03.02, семестр 5, количество з.е. 5

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

Задачи дисциплины:

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

− научить сопоставлять реальным физическим ситуациям их вероятностные математические модели;

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика тесно связана с дисциплинами общенаучного цикла, которые должны предварительно изучаться: математический анализ, линейная алгебра, дискретная математика.

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

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-1	Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.
Знать	− современный математический аппарат для применения в исследовательской и прикладной деятельности
Уметь	− получать новые знания и умения с помощью информационных технологий, − применять полученные знания для использования в практической деятельности.
Владеть	− навыками работы с различными источниками информации. − навыками работы с вероятностно-статистическими моделями.

ОПК-2	Способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.
Знать	− Как приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.
Уметь	− Использовать современные образовательные и информационные технологии.
Владеть	− Навыками приобретения новые научных и профессиональных знаний, используя современные образовательные и информационные технологии .

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛЗ		
1.	Классическое определение вероятности.	9	2	4	1	2
2.	Аксиоматическое построение теории вероятностей.	9	2	4	1	2
3.	Случайные величины.	8	2	2	2	2
4.	Распределение дискретных случайных величин.	10	2	4	2	2
5.	Распределение непрерывных случайных величин	10	2	4	2	2
6.	Основные непрерывные распределения.	9	2	4	1	2
7.	Функция от случайной величины.	7	2	2	1	2

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛЗ		
8.	Сумма двух случайных величин	7	2	2	1	2
9.	Математическое ожидание.	8	2	2	2	2
10.	Дисперсия случайной величины.	8	2	2	2	2
11.	Многомерные случайные величины	7	2	2	1	2
12.	Плотность распределения многомерных случайных величин	5	2	–	1	2
13.	Характеристики взаимосвязи случайных величин.	3	2		1	
14.	Коэффициент корреляции	8	2	2	2	2
15.	Закон больших чисел.	8	2	2	2	2
16.	Неравенство Чебышева	4	2	–	2	–
17.	Предельные теоремы теории вероятностей.	6	2	–	2	2
18.	Центральная предельная теорема	5	2	–	1	2
19.	Основные понятия математической статистики.	5	2	2	1	–
20.	Выборочные средние и дисперсии.	7	2	2	1	2
21.	Оценка параметров генеральной совокупности.	6	2	2	1	1
22.	Точечные оценки параметров.	6	2	2	1	1
23.	Гипотезы о равенстве средних, дисперсий	5	2	2	1	–
24.	Гипотеза о соответствии законов распределения	5	2	2	1	–
25.	Элементы регрессионного анализа. Множественный корреляционный анализ	6	2	2	2	–
26.	Обзор пройденного материала и прием зачета	4,5	–	2	0,7	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	–	–	–	–
Итого:		**180**	**50**	**52**	**35,7**	**37,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: средства мультимедиа

Вид аттестации: зачет, экзамен

Основная литература

1. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В. Е. Гмурман. - 11-е изд. перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2011. - 404 с. (30 экз).

2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. - 479 с. (15 экз.).

3. Туганбаев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика / А.А. Туганбаев, В.Г. Крупин. СанктПетербург : Лань, 2011. — 320 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/652.

Аннотация программы по дисциплине

Б1.Б.12 «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»

3 курс 01.03.02, семестр 6, количество з.е. 4

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

Задачи дисциплины:

− выбирать подходящие методы для решения экстремальных задач;

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

− изучать самостоятельно научную и учебно-методическую литературу по профилю из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Методы оптимизации» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины и модули. Данная дисциплина («Методы оптимизации») тесно связана с дисциплинами математического и естественно-научного цикла: «Математический анализ», «Алгебра и аналитическая геометрия» и с дисциплинами учебного плана «Численные методы», «Практикум по языкам программирования». Знания, полученные при освоении дисциплины «Методы оптимизации», используются при изучении дисциплины «Теория игр и исследование операций», «Вариационное исчисление и ОУ», «Дискретное программирование». В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической экономической деятельности, так и к научно-теоретической и исследовательской деятельности.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-1	Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.
Знать	− основные информационные ресурсы для получения новых знаний. − средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий.
Уметь	− получать новые знания и умения с помощью информационных технологий, − применять полученные знания для использования в практической деятельности анализа и решения оптимизационных задач.
Владеть	− навыками работы с различными источниками информации. − навыками работы с новой информацией для анализа и решения оптимизационных задач.
ПК-4	Способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.
Знать	− классификацию задач оптимизации; − теоретические положения, лежащие в основе построения методов решения; − основные методы решения типовых оптимизационных задач оптимизации.
Уметь	− выбрать метод для решения конкретной задачи оптимизации; − использовать типовые алгоритмы для решения задач оптимизации; − оценить качество работы алгоритма при решении задачи оптимизации.
Владеть	− навыком корректировки процесса решения задачи изменением параметров алгоритма оптимизации.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование раздела, темы	Всего	Контактные часы		Контроль	СР
			Л	Лаб		
1.	Формулировка математической задачи оптимизации. Классические методы решения задач одномерной оптимизации	10	2	2	2	4
2.	Численные методы решения задач одномерной оптимизации	18	4	4	2	6
3.	Классические методы решения задач многомерной оптимизации.	10	2	2	4	4
4.	Классификация и обзор методов безусловной оптимизации	8	2	2	2	
5.	Численные методы безусловной оптимизации функции многих переменных. Методы первого порядка.	20	4	4	4	6
6.	Численные методы безусловной оптимизации функции многих переменных. Методы второго порядка.	20	4	4	5,7	6

№	Наименование раздела, темы	Всего	Контактные часы		Контроль	СР
			Л	Лаб		
7.	Классификация задач нелинейного программирования.	20	6	6	4	4
8.	Задачи линейного программирования	14	4	4	4	0
9.	Задача целочисленного линейного программирования	10	2	2	4	4
10.	Задачи линейного программирования в условиях неопределенности.	14	2	2	4	6
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого:		**144**	**32**	**32**	**35,7**	**40**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. Москва : Физматлит, 2011. 384 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2330.
2. Засядко О.В. Исследование операций / О. В. Засядко, С. В. Усатиков. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2014. 194 с.
3. Летова Т.А. Методы оптимизации / Т.А. Летова, А.В. Пантелеев. М.: Логос, 2011. 424 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84995.
4. Островский Г.М. Оптимизация технических систем / Г.М. Островский, Н.Н. Зиятдинов, Т.В. Лаптева. Москва: КНОРУС, 2012. 422 с.
5. Сеидова Н.М. Численные методы решения задач одномерной безусловной оптимизации / Н.М. Сеидова, Г.В. Калайдина. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2012. 37 с.

Аннотация программы по дисциплине

Б1.Б.13 «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

3 курс 01.03.02, семестр 5,6, количество з.е. 6

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

Задачи дисциплины:

– актуализация и развитие знаний в области программирования численных методов;

– овладение математической и алгоритмической составляющей численных методов, применяемых при решении научно-технических задач;

– формирование устойчивых навыков применения компьютерных технологий для реализации численных методов, в научном анализе ситуаций, возникающих в ходе создания новой техники и новых технологий;

– умение отбирать наиболее эффективные численные методы решения конкретной задачи, учитывая такие факторы, как алгоритмическую простоту метода, точность вычислений, быстроту сходимости, наличие дополнительных условий для применения метода, устойчивость метода;

– умение интерпретировать результаты расчетов, полученных численными методами.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

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

Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами базовой части математического и естественного цикла Блока 1: математический анализ, алгебра и аналитическая геометрия, языки программирования и методы трансляции, дифференциальные уравнения, методы оптимизации, практикум по численным методам, вариационное исчисление и ОУ.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-2	Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.
Знать	− основные понятия, положения и методы теории численных методов;
Уметь	− применять знания по теории численных методов для решения практических задач;
Владеть	− навыками применений знаний по теории численных методов для решения практических задач.
ОПК-1	Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы
Знать	− основные понятия численных исследований математической модели;
Уметь	− выбирать и применять численные методы для решения стандартных задач
Владеть	− базовыми навыками численного эксперимента для исследования конкретных математических моделей

Содержание и структура дисциплины

5 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа	Контроль	СРС
			Л		
1.	Обусловленность математической модели и линейных систем. Понятие и примеры.	10	3	5	2
2.	Прямые методы решения СЛАУ.	13	5	5	3
3.	Ортогональные преобразования матрицы для решения СЛАУ.	12	4	5	3
4.	Итерационные методы решения СЛАУ. Сходимость, оценка погрешности.	12	4	5	32
5.	Интерполяция. Интерполяционные многочлены. Оценка погрешности интерполяции.	11	4	5	3
6.	Многочлены Чебышева. Интерполяция сплайнами. Метод наименьших квадратов.	12	4	5	2
7.	Численное дифференцирование. Оценка погрешности.	11	4	5	2
8.	Вычисление корней нелинейных уравнений. Сходимость, оценка погрешности.	11	4	5	3
9.	Решение систем нелинейных уравнений. Теоремы о сходимости.	11,7	4	4,7	23
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–
Итого по дисциплине:		**103,7**	**36**	**44,7**	**23**

6 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа	Контроль	СРС
			Л		
10.	Квадратурные формулы. Правило Рунге оценки погрешности.	15	6	7	2
11.	Квадратурные формулы наивысшей алгебраической точности.	11	4	6	1
12.	Полная и частичная алгебраическая проблема собственных значений.	11	4	6	1
13.	Итерационные методы решения проблемы собственных значений.	14	6	6	2
14.	Решение задачи Коши для ОДУ и систем ОДУ.	17	8	7	2
15.	Решение краевых задач для дифференциальных и линейных уравнений.	14	6	6	3
16.	Разностные схемы для уравнений математической физики.	23,7	14	6,7	13

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа	Контроль	СРС
			Л		
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–
Итого по дисциплине:		**108**	**48**	**44,7**	**13**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: мультимедийные лекции, компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент».

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Демидович Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. СПб.: Лань, 2010. 400 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/537.

2. Сеидова Н.М. Численные методы решения задач одномерной безусловной оптимизации / Н. М. Сеидова, Г. В. Калайдина. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2012. 37 с.

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

4.

Аннотация программы по дисциплине

Б1.Б.14 «БД и СУБД»

3 курс 01.03.02, семестр 5, количество з.е. 4

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

Задачи дисциплины:

– развитие навыков системного подхода к информационным системам;

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

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

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курсы обязательные для предварительного изучения: информатика, математическая логика и дискретная математика.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: экспертные системы, Oracle, объектные технологии в базах данных.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-3	способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
Знать	– методологию проектирования реляционных, иерархических и объектных баз данных; – основы языка SQL для работы с базами данных; – язык ObjectScrit для работы с иерархическими базами данных; – принципы работы с объектными и объектно-реляционными базами данных; – нормализацию схем
Уметь	– строить схемы данных; – выполнять нормализацию до 4НФ; – создавать запросы, в том числе в SQL, – писать программы для работы с иерархическими базами данных; – писать программы для работы с объектными базами данных.
Владеть	– навыками создания моделей данных и использования отображений моделей; – навыками нормализации и денормализации схем, написания и анализа несложных запросов
ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
Знать	– неформально описанные морфизмы моделей данных, бизнеса и информационных систем; – основы транзакций.
Уметь	– работать с неформально описанными морфизмами моделей данных, бизнеса и информационных систем; – манипулировать данными
Владеть	– устойчивыми навыками работы с базами данных.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
1	База данных как модель бизнеса	3	2	–	1	–
2	Семантические модели данных и жизненный цикл базы данных	6	2	2	2	–
3	Реляционная модель данных	12	4	4	3	1
4	Нормализация	10	4	4	1	1
5	Старшие нормальные формы	5	2	–	1	2
6	Транзакции	5	2	–	1	2
7	Активность базы, триггеры и блокировки	5	2	–	2	1
8	Языки, основанные на реляционной алгебре и исчислениях	10	2	4	3	1
9	Язык структурированных запросов SQL	14	2	4	4	2
10	Язык QBE.	4	2	–	2	–
11	Иерархические модели данных и язык Cache ObjectScript	7	2	–	3	2
12	Основы Cache ObjectScript	12,7	0	8	2,7	2
13	Объектная модель данных	14	4	6	3	1
14	Объектно-реляционная модель данных.	9	2	4	2	1
15	Элементы архитектуры СУБД	6	2	–	3	1
16	Понятие о моделях NoSQL	3	–	–	2	1
Курсовая работа		7			–	7
Контроль самостоятельной работы (КСР)		11			–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3			–	–
Итого		**144**	**36**	**36**	**35,7**	**26**

Курсовые проекты или работы: курсовая работа *5 семестр*

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

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Бессарабов Н.В. Базы данных: модели, языки, структуры и семантика. М.: “ИНТУИТ”, 2013. 523 с.
2. Дьяков И.А. Базы данных. Язык SQL. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. 82 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277628.

Аннотация программы по дисциплине

Б1.Б.15 «ВАРИАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ И ОУ»

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

Цель дисциплины: развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков использования методов прикладной математики и компьютерных технологий.

Задачи дисциплины:

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

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

− строить математические модели классического и современного типа;

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

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Вариационное исчисление и оптимальное управление» относится к базовой части учебного плана.

Данная дисциплина (Вариационное исчисление и оптимальное управление) тесно связана тесно связана с дисциплинами базового цикла (Б.1): математический анализ, физика, уравнения математической физики, функциональный анализ и учебного плана: дифференциальные уравнения, методы оптимизации.

Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся проводить анализ и синтез оптимальных процессов в реальных условиях практической деятельности.

Обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу вариационных и оптимизационных проблем; формирование компетенций в разработке и использовании оптимизационных технологии в экономике. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

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

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
Знать	− методы решения стандартных задач профессиональной деятельности, в частности задачи вариационного исчисления и оптимального управления.
Уметь	− выбирать методы решения стандартных задач вариационного исчисления и оптимального управления с применением информационной информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
Владеть	− навыками и способностью решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры в особенности по дисциплине вариационное исчисление и оптимальное управление..

ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.
Знать	− как ставить , решать и интерпретировать вариационные задачи и данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям в частности вариационного исчисления и оптимального управления.
Уметь	− собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям в частности вариационного исчисления и оптимального управления.
Владеть	− способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, в особенности по вариационному исчислению и оптимальному управлению.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование раздела, темы	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
1.	Основные понятия. Основная задача вариационного исчисления.	8	2	2	2	2
2.	Уравнение Эйлера и его применение к основным задачам ВИ	8	2	2	2	2
3.	Достаточное условия экстремума	8	2	2	2	2

№	Наименование раздела, темы	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
4.	Численные методы решения вариационных задач.	10	2	4	2	2
5.	Обобщения основной задачи.	10	2	4	2	2
6.	Приложения методов ВИ к решению естественнонаучных задач.	10	2	4	2	2
7.	Задача автоматического регулирования.	8	2	2	2	2
8.	Задача оптимального управления.	14	2	4	4	4
9.	Принцип максимума Понтрягина.	12	4	4	2	2
10.	Метод динамического программирования.	8	2	4	2	–
11.	Численные методы решения задач оптимального управления.	13,7	2	4	3,7	4
12.	Достаточные условия оптимальности и их применение к решению задач.	10	4	2	2	2
13.	Примеры задач оптимального управления из науки, техники и экономики.	14	2	4	4	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого		**144**	**36**	**36**	**31,7**	**36**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Гюнтер, Н.М. Курс вариационного исчисления. Санкт-Петербург : Лань, 2009. 320 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/119.

2. Абдрахманов, В.Г. Элементы вариационного исчисления и оптимального управления. Теория, задачи, индивидуальные задания / В.Г. Абдрахманов, А.В. Рабчук. Санкт-Петербург : Лань, 2014.112 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https:// e.lanbook.com/book/45675 .

3. Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление в примерах и задачах : учеб. пособие / А.Б. Васильева [и др.]. Москва : Физматлит, 2005. 432 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/59405 .

4. Эльсгольц, Лев Эрнестович. Вариационное исчисление: учебник для физ. и физ.- матем. фак. ун-тов / Л. Э. Эльсгольц. - Изд. 6-е. - М. : [КомКнига] : URSS, 2006.

5. Пантелеев, А.В. Методы оптимизации в примерах и задачах : учеб. пособие / А.В. Пантелеев, Т.А. Летова. Санкт-Петербург : Лань, 2015. 512 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/67460 .

АННОТАЦИЯ

Б1.Б.16 «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЬНОСТИ»

4 курс 01.03.02, семестр 8, количество з.е. 2

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:

– приобретение понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека;

– овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;

– овладение приемам оказания неотложной медицинской помощи в условиях чрезвычайных ситуаций;

– формирование культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;

– формирование культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;

– формирование готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;

– формирование мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;

– формирование способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности;

– 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 ООП ВО по специальности «Прикладная математика и информатика»..

Перечень предшествующих дисциплин, необходимых для ее изучения в соответствии с учебным планом: Физика.

Перечень последующих дисциплин, для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом: не предусмотрены.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-9	Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Знать	– 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.
Уметь	– 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.
Владеть	– 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

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	СРС
			Л	
1	Введение. Предмет и цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»	3	1	2
2	Человек и техносфера	3	1	2
3	Методы утилизации и переработки антропогенных и техногенных отходов	4	1	3
4	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	4	1	3
5	Химические негативные факторы (вредные вещества)	4	1	3
6	Физические негативные факторы: механические колебания, вибрация , акустические колебания, шум	4	1	3
7	Опасные механические факторы	3	1	2
8	Электромагнитные поля (ЭМП) и излучения	4	1	3
9	Ионизирующее излучение	5	1	4
10	Электрический ток	4	1	3
11	Пожаровзрывоопасность	5	1	4
12	Эксплуатация герметичных систем, находящихся под давлением. Сочетанное действие вредных факторов .	3	1	2
13	Защита человека и среды от вредных и опасных факторов	2	–	2
14	Микроклимат и комфортные условия жизнедеятельности	4	1	3
15	Психофизиологические и эргономические основы безопасности	3	1	2
16	Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях	3	1	2
17	Управление безопасностью жизнедеятельности	2	–	2
18	Общие принципы оказания неотложной медицинской помощи пострадавшим в опасных и чрезвычайных ситуациях.	5,8	1	4,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–
Итого:		**72**	**16**	**49,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

1. Амосов А.А. Вычислительные методы / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченова. – СПб.: Лань, 2014. 672 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/42190#authors.
2. Бахвалов, Н.С. Численные методы / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. 639 с. Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70767.
3. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы: учебное пособие для студентов вузов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 636 с.
4. Шевцов Г.С. Численные методы линейной / Г.С. Шевцов, О.Г. Крюкова, Б.И. Мызникова. СПб.: Лань, 2011. 496 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1800.

Аннотация программы по дисциплине

Б1.Б.17 «ПРАКТИКУМ ПО ЧИСЕННЫМ МЕТОДАМ»

3 курс 01.03.02, семестр 5,6, количество з.е. 4

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

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

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

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

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

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-1	Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.
Знать	− основные понятия о погрешности и приближенных вычислениях; − основные требования, предъявляемые к вычислительным схемам: корректность, устойчивость, сходимость; − вычислительные методы в алгебре; − методы приближенного вычисления сеточных функций; − методы и алгоритмы приближенного интегрирования и дифференцирования; − вычислительные схемы и алгоритмы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; − приемы программирования для персональных ЭВМ (IBM-совместимых компьютерах).
Уметь	− обоснованно выбрать численный метод, разработать алгоритм решения поставленной задачи; − составить и отладить программу на алгоритмическом языке (Паскаль / С++) для решения несложных вычислительных задач.
Владеть	− численными методами решения задач линейной алгебры, дифференциальных уравнений и систем, оптимизационных задач для функции одной и нескольких переменных, методами

	дискретной математики и функционального анализа.
ПК-5	Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках.
Знать	− как осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях для решения задач линейной алгебры, дифференциальных уравнений и систем, оптимизационных задач для функции одной и нескольких переменных, методами дискретной математики и функционального анализа.
Уметь	− искать информацию для решения задач линейной алгебры, дифференциальных уравнений и систем, оптимизационных задач для функции одной и нескольких переменных, методами дискретной математики и функционального анализа.
Владеть	− основными понятиями о погрешности и приближенных вычислениях; основными требованиями, предъявляемыми к вычислительным схемам: корректность, устойчивость, сходимость; вычислительными методы в алгебре; − - методами приближенного вычисления сеточных функций.

Содержание и структура дисциплины

5 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	СРС
			ЛЗ	
1.	Правила приближённых вычислений погрешностей при вычислениях	4	2	2
2.	Приближение функций	14,8	8	6,8
3.	Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	17	10	7
4.	Численное решение систем нелинейных уравнений	14	8	6
5.	Численное дифференцирование	6	2	4
6.	Численное интегрирование	10	4	6
7.	Обзор пройденного материала. Выставление зачетов	2	2	–
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–
Итого:		***72***	***36***	***31,8***

6 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	СРС
			ЛЗ	
8.	Алгебраические проблемы собственных значений	20	14	6
9.	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	15	10	5
10.	Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	15	10	5
11.	Численное решение уравнений с частными производными	17,8	12	5,8
12.	Обзор пройденного материала. Выставление зачетов	2	2	–
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–
Итого:		**72**	**48**	**21,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

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

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

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

Основная литература

1. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.Г. Численные методы: учебное пособие для студентов вузов. – 7-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 636 с. (15+60 экз.)
2. Амосов А.А. Вычислительные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченова. – СПб.: Лань, 2014. – 672 с. – Ре-жим доступа: https://e.lanbook.com/book/42190#authors.
3. Бахвалов Н.С. Численные методы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.С. Ба-хвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. – 639 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70767.
4. Шевцов Г.С. Численные методы линейной алгебры [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.С. Шевцов, О.Г. Крюкова, Б.И. Мызникова. – СПб.: Лань, 2011. – 496 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1800.

АННОТАЦИЯ

Б1.Б.18 «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

1 курс 01.03.02, семестр 1,2, количество з.е. 2

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 базовую часть Блока Блок 1.Дисциплины (модули) учебного плана.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-8	Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Знать	– научно-практические основы физической культуры, спорта и здорового образа жизни
Уметь	– рационально использовать знания в области физической культуры для профессионально – личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
Владеть	– знаниями и умениями в области физической культуры и спорта для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Содержание и структура дисциплины

1 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	СРС
			Л	

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	СРС
			Л	
1	Физическая культура и спорт в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента.	4	2	2
2	Социальные и биологические основы физической культуры.	6	2	4
3	Основы здорового образа и стиля жизни студента.	4	2	2
4	Общая физическая и спортивная подготовка студентов.	14	2	10
5	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями.	6	6	–
6	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.	2	2	–
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	–	–
Итого:		**36**	**16**	**18**

2 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	СРС
			Л	
1	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями.	6	2	4
2	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.	10	–	8
3	Организация и методика проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности.	6	–	4
4	Реферат	10	–	10
5	Обзор изученного материала и прием зачета	3,8	–	3,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–
Итого:		**36**	**2**	**29,8**

Курсовые проекты или работы: *курсовая работа семестре А*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях проблемная лекция

Вид аттестации: зачет

Основная литература

5. 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. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429625.

Б1.Б.19 «ЭКОНОМИКА»

2 курс 01.03.02, семестр 3, количество з.е. 3

Цель дисциплины: изучение основ экономических знаний, и является теоретическим обоснованием процесса формирования и развития экономической культуры будущих специалистов, способности делать выбор и оценивать эффективность результатов деятельности в повседневной жизни.

Задачи дисциплины:

– изучить основные понятия, развитие и перспективы общественного производства, закономерности функционирования различных форм хозяйствования в условиях многообразия форм собственности;

– сформировать у студентов интерес к основам экономического знания; сочетать теоретические знания и практический опыт при решении конкретных проблем;

– сформировать навыки к самостоятельному мышлению, поиску и анализу необходимой информации в различных сферах;

– сориентировать на эффективные экономические решения и оценке эффективности своего выбора.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина Б1.Б.19«Экономика» относится к обязательным дисциплинам профессионального образования. Данная дисциплина является одной из основных дисциплин, призванных сформировать теоретико-методологический инструментарий специалиста по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика Направленность подготовки: Математическое моделирование и вычислительная математика: Математическое моделирование.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-3	Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
Знать	– основы предмета Экономика; – сущность, его функции и задачи; – структуру и инфраструктуру различных экономических сфер; – иметь представление о результатах выбора экономических субъектов, для оценки эффективности деятельности
Уметь	– использовать принципы экономики для объяснения самостоятельного выбора, – применять теоретические знания для определения затрат и получения результатов деятельности
Владеть	– способностью анализировать и оценивать эффективность результатов деятельности в различных сферах, – самостоятельно искать информацию

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ПР	
1	Введение в предмет Экономика	11	2	2	7
2	Экономические системы общества и экономические институты	11	2	2	7
3	Система отношений собственности, экономически интересов и потребностей	11	2	2	7
4	Условия становления и функционирование рынка. Рыночный механизм	11	2	2	7
5	Анализ рыночных структур. Антимонопольная политика государства	11	2	2	7
6	Издержки производства	11	2	2	7
7	Теория производства. Функции производства	11	2	2	7
8	Предпринимательство в системе экономических отношений. Риски в	11	2	2	7

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ПР	
	предпринимательстве и способы их снижения				
9	Экономическая стратегия и экономическая политика	11,8	2	2	7,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		8	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
Итого:		**108**	**18**	**18**	**63,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

1. . Гребнев, Л.С. Экономика / Л.С. Гребнев. - Москва : Логос, 2011.408 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84982

Аннотация программы по дисциплине

Аннотация программы по дисциплине

Б1.Б.20 «ИСТОРИЯ КУБАНИ»

1 курс 01.03.02, семестр 1, количество з.е. 2

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

Задачи дисциплины:

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

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

– владеть навыками научной аргументации при отстаивании собственной позиции по вопросам истории Кубани, в том числе и в публичных выступлениях способами оценивания исторического опыта, навыками составления библиографии, историографического анализа, анализа исторических источников, навыками рефлексии, адекватного оценивания результатов своей деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина “История Кубани” относится к вариативной части обязательных дисциплин Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Предшествующей дисциплиной, необходимой для ее изучения

является предмет общеобразовательной школы «История», к последующим дисциплинам, для которых «История Кубани» является предшествующей в соответствии с учебным планом относится «Философия». **Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции)**:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
Знать	– ключевые события исторического прошлого Кубани, их хронологию, важнейшие достижения, характеризующие историческое развитие Кубани и отражающие ее социокультурное своеобразие
Уметь	– выявлять этнокультурное многообразие Кубани и толерантно его воспринимать; находить в историческом прошлом ориентиры для своего интеллектуального, культурного, нравственного самосовершенствования
Владеть	– навыками рефлексии, адекватного оценивания результатов своей деятельности
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Знать	– Историю основных народов Кубани, предпосылки исторических обид (выселение ногайцев, Кавказская война, расказачивание и др.), особенности исламской, христианской культур и архаических верований, традиции формирования единого этнокультурного пространства Кубани, деятелей культуры кубанского казачества, адыгов, карачаевцев, армян, их вклад в духовное развитие Кубани и России
Уметь	– устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями и выявлять связь прошлого и настоящего; выявлять этнокультурное многообразие края и толерантно его воспринимать; дискуссионные проблемы истории межэтнических отношений на Кубани
Владеть	– способами оценивания исторического опыта, навыками составления библиографии , историографического анализа, анализа исторических источников; навыка ми рефлексии, адекватного оценивания результатов своей деятельности

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ПР	
1	Введение	14,2	4	4	6,2
2	Кубань в эпоху древности и средневековья	10	2	2	6
3	Вхождение Кубани в состав России	10,2	2	2	6,2
4	Кубань во второй половине XIX–начале XX вв.	10	2	2	6
5	Кубань в советскую эпоху	13,2	4	4	5,2
6	Кубань на рубеже тысячелетий	10,2	2	2	6,2
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
Итого:		**36**	**16**	**16**	**35,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

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

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

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.21 «ПРАВОВАЯ КУЛЬТУРА»

4 курс 01.03.02, семестр 8, количество з.е. 2

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

Задачи дисциплины:

− Выработка умения ориентироваться в содержании действующих законов;

− Воспитание правовой грамотности и правовой культуры;

− Привитие навыков правового поведения, необходимых для эффективного выполнения основных социально-правовых ролей в обществе (гражданина, избирателя, собственника, потребителя, работника).

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Дисциплина входит в Б1 «Б1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл» учебного плана.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.
Знать	− роль права в функционировании демократического правового общества, − правовые нормы, регулирующие гражданские, семейные, трудовые и экологические отношения.
Уметь	− осознавать юридическое значение своих действий и соотносить их с возможностью наступления юридической ответственности в профессиональной деятельности.
Владеть	− способами ориентирования в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т. д.) − общей правовой культурой.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ПЗ	
1.	Тема 1. Понятие, принципы и сущность права.	4	2	–	2
2.	Тема 2. Формы (источники) права.	5	2	2	1
3.	Тема 3. Права человека.	5	2	–	3
4.	Тема 4. Правосознание и правовая культура.	5	–	2	3
5.	Тема 5. Правовые отношения.	6	2	2	2
6.	Тема 6. Правомерное поведение, правонарушение и юридическая ответственность.	7	–	2	5
7.	Тема 7. Основы Конституционного права РФ.	6	2	2	2
8.	Тема 8. Основы гражданского права РФ.	6	–	2	4
9.	Тема 9. Основы семейного права РФ.	6	2	2	2
10.	Тема 10. Основы административного права РФ.	6	2	2	2
11.	Тема 11. Основы экологического права РФ.	5,8	–	–	5,8
12.	Тема 12. Основы трудового права РФ.	6	2	–	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)		**4**	**–**	**–**	**–**
Промежуточная аттестация (ИКР)		**0,2**	**–**	**–**	**–**
Итого по дисциплине:		**72**	**16**	**16**	**35,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: IT-технологии.

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

1. Правоведение / Н.Н. Аверьянова, Ф.А. Вестов, Г.Н. Комкова и др. М.: Проспект, 2015. 342 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252219.

2. Радько Т.Н. Правоведение. М.: Проспект, 2014. 202 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252221.

Аннотация программы по дисциплине

Б1.Б.22 «ОСНОВЫ ПСИХОЛОГИИ И ПЕДАГОГИКИ»

3 курс 01.03.02, семестр 5, количество з.е. 3

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

Задачи дисциплины:

- овладение понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевую, мотивационную и регуляторную сферы психики человека.
- формированиепредставления о проблемах личности, мышления, общения и деятельности, образования и саморазвития;
- формирование концептуальные основы индивидуально-психологических и личностных особенностей людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Основы психологии и педагогики» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана ООП по направлению по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения учебной дисциплины «Основы психологии и педагогики», формируются частично в процессе изучения учебной дисциплины «Философия».

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
Знать	– психологические закономерности общения и взаимодействия людей, основные механизмы межличностного восприятия, общие закономерности психического функционирования человека
Уметь	– применять психологические знания для анализа поведения; ориентироваться в психологической составляющей жизни и деятельности людей
Владеть	– навыками межличностного взаимодействия с учетом индивидуальных, возрастных, культурных особенностей другого человека

ОК-6	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
Знать	– методологические и теоретические основы психологии и педагогики; – особенности межличностного и межгруппового взаимодействия, правила и техники конструктивного общения
Уметь	– анализировать психологические особенности личности (темперамент, характер, способности, направленность); – использовать возможности педагогики и психологии для эффективного осуществления учебного процесса. – устанавливать и конструктивно развивать межличностные отношения.
Владеть	– навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичного выступления. – навыками работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
Знать	– характеристику психических свойств и состояний человека; структуру сознания и самосознания личности, закономерности волевых процессов, принципы самовоспитания и самопознания.
Уметь	– использовать методы психологии для самопознания и саморазвития личностных и профессиональных качеств с целью оптимизации своей деятельности
Владеть	– навыками использования знаний психологии для организации своей деятельности; навыками саморефлексии, самовоспитания и самообразования

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ПР	
1	Человек и его познание	14	2	2	10
2	Чувственное и рациональное познание	22	4	6	10
3	Общее и индивидуальное в психике	24	4	6	14
4	Личность в коммуникации	24	4	8	10
5	Основы общей педагогики и теории воспитания	20	2	8	8
6	Обзор изученного материала и проведение зачета	3,8	–	2	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
Итого:		**108**	**16**	**32**	**53,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

1.Баданина Л. П. Основы общей психологии. Учебное пособие. М.: Флинта, 2012. – 448 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3741.

Аннотация программы по дисциплине

Б1.В.01 «АВТОМАТИЗАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА»

4 курс 01.03.02, семестр 7, количество з.е. 3

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

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Автоматизация бухгалтерского учета» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины и модули. Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами вариативного цикла «Экономика» и «БД и СУБД».

Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся работать в системе «1С:Бухгалтерия», а также внедрять и адаптировать эту систему. Обеспечивает способность у обучающихся к формированию компетенций в работе с бухгалтерской информационной системой «1С:Бухгалтерия», а также к разработке собственных программных средств для автоматизации бухгалтерского учета на платформе «1С:Предприятие».

«1С:Предприятие». В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической бухгалтерской деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности. Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных в рамках дисциплин математического и экономического, естественнонаучного цикла ООП бакалавриата.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-3	Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.
Знать	− основы экономических понятий и определений при автоматизации бухгалтерского учета на платформе «1С:Предприятие».
Уметь	− применять экономические знания при работе на платформе «1С:Предприятие».
Владеть	− способностью использовать основы экономических знаний при работе с конфигурацией «1С:Бухгалтерия».

ПК-6	Способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций.
Знать	− Последствия принятия управленческих решений с учетом социальных, профессиональных и этических позиций.
Уметь	− Формировать суждения о значении и последствиях принятия управленческих решений с учетом социальных, профессиональны х и этических позиций.
Владеть	− Способностью формировать суждения о значении и последствиях принятия управленческих решений с учетом социальных, профессиональных и этических позиций.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	СР

			Л.	ЛЗ	
	Программы для автоматизации бухгалтерского учета	2	2	–	–
	Бухгалтерский учет, его цели и задачи. Формирование уставного капитала	8	4	2	2
	Основные и операционные средства. Амортизация и её виды	2	2	–	–
	Активы предприятия. Дебиторская и кредиторская задолженность	2	2	–	–
	Бухгалтерский баланс	4	2	–	2
	Типовые конфигурации	2	2	–	–
	Конфигурация «1С:Бухгалтерия 3.0»	37,8	–	14	23,8
	Встроенный язык системы «1С:Предприятие»	4	2	–	2
	Виды программных модулей	4	4	–	–
	Процедуры и функции	2	–	2	–
	Типы данных	2	–	–	2
	Дерево объектов конфигурации. Подсистемы и константы	2	–	2	–
	Справочники	4	–	2	2
	Документы	6	–	2	4
	Макеты	4	–	2	2
	Регистры накопления	4	–	2	2
	Регистры сведений	4	–	2	2
	Работа с запросами. Отчеты	4	–	2	2
	Роли и права доступа	2	–	2	–
	Обзор изученного материала и проведение зачета	3,8	–	2	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
Итого:		**108**	**18**	**36**	**47,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

1) Мещихина, Е.Д. Информационные системы бухгалтерского учета : практикум / Е.Д. Мещихина ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. - 240 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439217.

4) Чистов, Д.В., Харитонов, С.А. Хозяйственные операции в "1С:Бухгалтерии 8" (редакция 3.0). Задачи, решения, результаты. - М.: ООО «1С-Паблишинг», 2014. – 366 с.

Аннотация программы по дисциплине

Б1.В.02 «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ II»

2 курс 01.03.02, семестр 3, количество з.е. 6

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

Задачи дисциплины:

– знать основные понятия, положения и методы математического анализа в многомерных пространствах;

– уметь доказывать утверждения, специфичные для математического анализа в многомерных пространствах, применять методы многомерного математического анализа для решения математических задач;

– владеть вопросами о причинах появления и основных направлениях развития методами обобщений математического анализа в многомерных пространствах для исследования различных прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

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

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

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

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

ОПК-1	Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
Знать	– основные информационные ресурсы для получения новых знаний; – средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий
Уметь	– получать новые знания и умения с помощью информационных технологий; – применять полученные знания для использования в практической деятельности анализа и решения оптимизационных задач.
Владеть	– навыками работы с различными источниками информации

ПК-2	Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.
Знать	– основные информационные ресурсы для получения новых знаний. – средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий.
Уметь	– получать новые знания и умения с помощью информационных технологий, – применять полученные знания для использования в практической деятельности анализа и решения оптимизационных задач.
Владеть	– навыками работы с различными источниками информации. – навыками работы с новой информацией для анализа и решения оптимизационных задач.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
1.	Функции многих переменных. Предел, непрерывность	18	6	6	4	2
2.	Дифференцирование функций многих переменных	41	16	14	8	3
3.	Исследование функций многих переменных	19	6	6	4	3
4.	Функциональные последовательности. Функциональные ряды	40	14	14	8	4
5.	Двойные интегралы	30	10	10	6	4
6.	Тройные интегралы	25	8	8	6	3
7.	Криволинейные интегралы	21	6	6	6	3
8.	Поверхностные интегралы	15,7	6	6	2,7	1
9.	Обзор изученного материала и проведение зачета	3,8	–	2	–	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	–	–	–	
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	–	–	–	
Итого		**216**	**72**	**72**	**44,7**	**24,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: IT-тенологии.

Вид аттестации: зачёт, экзамен

Основная литература

1. Кудрявцев, Лев Дмитриевич. Курс математического анализа : учебник для бакалавров : учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям и специальностям. Т. 1 / Кудрявцев, Лев Дмитриевич ; Л. Д. Кудрявцев ; Моск. физико-техн. ин-т (Гос. ун-т). - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 703 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 9785991618076. 50 шт.

2. Кудрявцев, Лев Дмитриевич.Курс математического анализа : учебник для бакалавров : учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям и специальностям. Т. 2 / Кудрявцев, Лев Дмитриевич ; Л. Д. Кудрявцев ; Моск. физико-техн. ин-т (Гос. ун-т). - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 720 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 9785991618939. 50 шт.

3. Калайдина, Галина Вениаминовна (КубГУ). Математический анализ. Пределы. Непрерывность: учебное пособие / Г. В. Калайдина, Н. М. Сеидова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный

Аннотация программы по дисциплине

Б1.В.03 «КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ»

2 курс 01.03.02, семестр 4, количество з.е. 6

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

Задачи дисциплины:

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

− выработка навыков использования методов Комплексного анализа и Теории поля для решения математических и прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Комплексный анализ» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины и модули». Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками по дисциплине «Математический анализ». Знания, получаемые при изучении дисциплины «Комплексный анализ», формируют профессиональные компетенции студента в области Прикладной математики, используются в естественнонаучных и математических дисциплинах Блока 1.

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

ОПК-1	Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.
Знать	– теоретические положения, лежащие в основе построения методов комплексного анализа. – проблемы, постановки и обоснования задач математического и информационного обеспечения при исследовании прикладных систем. – основные методы решения типовых задач комплексного анализа
Уметь	– доказывать утверждения, специфичные для комплексного анализа, – выбрать метод для решения конкретной задачи комплексного анализа; – применять полученные знания для использования в практической деятельности анализа и решения прикладных задач
Владеть	– методами комплексного анализа для исследования различных прикладных задач и выбора эффективных алгоритмов для решения и исследовании профессиональных и социальных задач.
ПК-2	Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.
Знать	– основные понятия, положения и методы комплексного анализа.

Уметь	– использовать знания современного математического аппарата для решения математических и прикладных задач.
Владеть	– навыками применения знаний по современному математическому аппарату для решения математических задач.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
1.	Элементы теории поля	28	6	6	6	3,7
2.	Интегралы, зависящие от параметра	32	24	30	9,9	4,7
3.	Функции комплексной переменной	70	20	24	7,9	3,1
4.	Основные теоремы теории аналитических функций	58	6	6	9	4,1
5.	Вычисление интегралов методами теории аналитических функций	28	8	12	4	5,1
6	Обзор пройденного материала и прием зачета.	12	–	2	7,9	2,1
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	–	–	–	–
Итого:		**216**	**64**	**80**	**44,8**	**22,7**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: мультимедийные лекции.

Вид аттестации: зачёт, экзамен

Основная литература

1. Пантелеев, А.В. Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление в примерах и задачах. СПб.: Лань, 2015. 448 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/67463.

2. Свешников А.Г., Тихонов А.Н. Теория функций комплексной переменной. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. 336 с. + [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/48167.

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

Аннотация программы по дисциплине

Б1.В.04 «СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»

2 курс 01.03.02, семестр 4, количество з.е. 5

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

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

Задачи дисциплины:

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

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

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу, к базовой части.

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

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

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

ОПК-3	Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
Знать	− знать основные методы, способы и средства получения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей.
Уметь	− уметь приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.
Владеть	− разработкой высокоэффективных программ на языке программирования Ассемблер; − методологиями системного программирования.

ПК-7	Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.
Знать	− знать основы концепций, синтаксической и семантической организации алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.
Уметь	− уметь применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, в частности язык Ассемблер; − уметь выполнять разработку алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования.
Владеть	− уметь выполнять разработку алгоритмических и программных решений.

Содержание и структура дисциплины

№.	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
1.	Краткая история.	8	2	2	2	2
2.	Основные понятия.	22	4	6	6	6
3.	Архитектурные особенности ОС.	22	4	6	6	6
4.	Классификация ОС.	14	2	4	4	4
5.	Процессы.	20	4	6	4	6
6.	Уровни планирования процессов.	22	4	6	6	6
7.	Свойства ресурсов.	21	4	6	6	5
8.	Алгоритмы взаимодействия процессов.	21	4	6	6	5
9.	Тупики.	15	4	4	3	4
10.	Обзор изученного материала и прием зачета	9,5	–	2	3,8	3,7
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	–	–	–	–
Итого:		**180**	**32**	**48**	**44,7**	**48,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачёт, экзамен

Основная литература.

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

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

Аннотация программы по дисциплине

Б1.В.05 «УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»

2 курс 01.03.02, семестр 5,6, количество з.е. 7

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

Задачи дисциплины:

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

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

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

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

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

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

ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.
Знать	– основные понятия математической физики (основные уравнения, классификацию уравнений, постановки задач) – основные метода решения задач математической физики – основные прикладные пакеты, используемые для решения уравнений в частных производных.
Уметь	– перевести задачу на язык дифференциальных уравнений с частными производными; – находить решения: общие для основных типов дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка; – выбирать методы решения поставленной задачи; – содержательно интерпретировать результаты; – использовать электронные тематические ресурсы для углубления знаний по изучаемой дисциплине
Владеть	– навыками доказательства основных утверждений; – навыками построения простейших математических моделей физических процессов; – методами исследования моделей физических процессов – навыками использования пакетов прикладных программ для решения задач математической физики

Содержание и структура дисциплины

5 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ПР	
1	Постановка и классификация задач математической физики	32	10	14	8
2	Уравнения гиперболического типа. Основные задачи и методы их решения	50	20	18	12
3	Вариационные методы в математической физике	18	4	4	10
4	Обзор пройденного материала и прием зачета	3,8	2	–	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
Итого 5 семестр		**108**	**36**	**36**	**31,8**

6 СЕМЕСТР

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

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

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

Основная литература

1. Алтунин К.К. Методы математической физики. М.: Директ-Медиа, 2014. 123 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240552.

2. Олейник О.А. Лекции об уравнениях с частными производными. М.: Изд-во "Лаборатория знаний", 2015. -263 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70703.

3. Кудряшов С.Н. Основные методы решения практических задач в курсе «Уравнения математической физики» / С.Н. Кудряшов, Т.Н. Радченко. Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2011. 308 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241103.

Аннотация программы по дисциплине

Б1.В.06 «ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ»

4 курс 01.03.02, семестр 8, количество з.е. 2

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

Задачи дисциплины:

7. изучение инвариантов атрибутов и свойств основных интеллектуальных систем;
8. алгоритмы формирования полей предметных знаний и применения знаний;

9. изучение технологий разработки и реализации интеллектуальных программных систем, классификации экспертных систем;

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Изучение дисциплины связано со следующими курсами Б1.В.ДВ.12.2 - Системы искусственного интеллекта, Б1.В.ДВ.12.1- Базы знаний.

Изучение курса предусматривает знание дисциплин Б1. Б.7- Основы информатики, Б1.Б.8 - Языки программирования и методы трансляции, Б1.Б.14 - БД и СУБД, Б1.Б.10 Математическая логика и дискретная математика.

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

ОПК-4	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применение информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.
Знать	10. универсальную функциональную структуру интеллектуальных информационных систем; 11. приобретения и извлечения знаний; **12.** современные средства и технологии проектирования интеллектуальных систем и сред в открытой информационной среде.
Уметь	13. разрабатывать структурные модели Экспертных систем в различных предметных областях; 14. проводить анализ предметной области с целью определения моделей и классов используемых знаний; 15. структурировать массивы элементарных знаний в системы на основе одной из моделей организации баз знаний; 16. осуществлять выбор механизма решения задач предметной области; **17.** оценивать необходимость возможность использования интеллектуальных технологий в области профессиональной деятельности.
Владеть	18. Основами современных технологий построения экспертных систем; 19. Методологией процессов извлечения знаний из неструктурированных информационных ресурсов.

ПК-5	Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках.
Знать	20. унифицированную структуру процесса создания интеллектуальных информационных систем; **21.** основы технологии.
Уметь	22. разрабатывать информационные модели баз знаний; 23. разрабатывать алгоритмы обработки и представления знаний.
Владеть	**24.** Современными инструментальными системами построения экспертных систем.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ЛЗ	
1.	Тема 1 Структурно-функциональные модели экспертных систем.	18	4	4	10
2.	Тема 2 Приобретение и извлечение экспертных знаний.	20	4	4	12
3.	Тема 3 Прикладные экспертные системы и их свойства.	14	4	4	6
4.	Тема 4 Семантическое и функциональное моделирование интеллектуальных информационных систем.	15,8	4	4	7,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
Итого:		**72**	**16**	**16**	**35,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: Составление электронного словаря фундаментальных инвариантов изучаемых разделов дисциплины.

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

1. Жданов, А.А. Автономный искусственный интеллект. М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. 362 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70761.
2. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. 300 с.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.07 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ В OS MS WINDOUS»

2 курс 01.03.02, семестр 4, количество з.е. 2

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

Задачи дисциплины:

− разработка и применение современных математических методов и программного обеспечения для решения задач моделирования, проектирования новых систем и объектов, компьютерной графики;

− изучение основ программирования прикладных интерфейсов Windows (WIN API);

− изучение основ разработки программ, реализующих алгоритмы визуального интерфейса

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

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

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

ОПК-3	Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.
Знать	– основы специальных средств программирования графического интерфейса пользователя операционной системы Windows; – основные понятия динамического программирования;
Уметь	– применять на практике знания функций пользовательских интерфейсов для разработки полнофункциональных программ; – управлять базовыми элементами программных систем: окнами, элементами управления, меню и диалоговыми панелями
Владеть	− методикой проектирования эффективных приложений для Windows

ПК-4	Способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.
Знать	– методы создания высокоэффективных компактных быстродействующих приложений; − фундаментальные математические концепции работы с координатными пространствами, процессами преобразования и проектирования графических сцен;
Уметь	− выполнять разработку алгоритмических и программных решений в области прикладных интерфейсов Windows (WIN API);
Владеть	− основными концепциями разработки приложений;

Содержание и структура дисциплины

	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ЛЗ	
.	Проектирование простых программных интерфейсов Windows	16	4	8	4

	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ЛЗ	
	Работа с контекстом графического устройства	16	4	8	4
.	Программирование ресурсов	18	4	8	6
.	Программирование многооконного интерфейса	14	4	6	4
.	Обор пройденного материала и прием зачета.	5,8	–	2	3,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
Итого:		**72**	**16**	**32**	**21,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

1. Кручинин В.В. Технологии программирования. Томск: ТУСУР, 2013. 272 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480536.

2. Кремень Е.В. Основы работы в Windows / Е.В. Кремень, Ю.А. Кремень. Минск: ТетраСистемс, 2011. 176 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78522.

Аннотация программы по дисциплине

Б1.В.08 «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

2 курс 01.03.02, семестр 4, количество з.е. 2

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

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

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

Задачи дисциплины:

- изучение математических основ компьютерной графики;
- изучения алгоритмических основ компьютерной графики;
- разработка и применение современных математических методов и алгоритмов для решения задач моделирования и реализации новых систем и объектов компьютерной графики.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

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

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

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

ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.
Знать	– Знать основные математические модели для решения задач вычерчивания линий и поверхностей; – Знать основные алгоритмы для решения задач компьютерной графики; – Знать основы моделирования геометрических объектов.
Уметь	– Уметь получать на практике оценку эффективности разрабатываемого алгоритма; – Уметь работать с библиотекой OpenGL в среде визуального программирования Delphi; – Владеть основами визуализации трехмерных объектов.
Владеть	– Владеть основными приемами работы с библиотекой OpenGL; – Владеть основными приемами решения практических задач компьютерной графики.

Содержание и структура дисциплины

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

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: мультимедийные лекции, компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент».

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

1. Уварова А.В. Компьютерная графика: учебное пособие. КубГУ, Краснодар, 2015. 99 с.
2. Васильев С.А. OpenGL. Компьютерная графика. Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. 81 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277936 .

Аннотация программы по дисциплине

Б1.В.09 «ORACLE»

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

Цель дисциплины: дать в необходимом объеме знания основ программирования на языках SQL, PL/SQL и администрирования баз данных в СУБД Oracle для выполнения разработки базы данных и дальнейшего сопровождения.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с архитектурой СУБД Oracle;
- научить студентов использовать основные структуры базы данных в СУБД Oracle;
- научить студентов основным техническим приемам администрирования баз данных в СУБД Oracle;
- познакомить с языком SQL3 и процедурным языком PL/SQL.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курсы обязательные для предварительного изучения: дискретная математика и математическая логика, основы информатики, архитектура компьютеров, базы данных.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: CASE-средства проектирования баз данных, экспертные системы.

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

ПК-7	Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.
Знать	– методы создания и сопровождения баз данных в СУБД Oracle для нужд научной и познавательной деятельности, а также социальной сферы; – способы реализации различных, в том числе нестандартных, схем баз данных и алгоритмов бизнес-логики; – способы проектирования схемы базы данных; – принципы написания запросов SQL; – основы настройки SQL; – принципы создания хранимых процедур, функций, пакетов, триггеров для реализации бизнес-логики, автоматизации задач администрирования базы данных – механизм транзакций Oracle; – архитектуру СУБД Oracle; – язык структурированных запросов SQL, процедурный язык PL/SQL; – программные средства: интерпретатор командной строки SQL*Plus, интегрированную среду разработки Oracle SQL Developer; – Oracle Enterprise Manager – средство управления базой данных Oracle.
Уметь	– создавать различных, в том числе нестандартных, схем баз данных и алгоритмов бизнес-логики для нужд научной и познавательной деятельности, использования в социальной сфере; – создавать реляционные и объектно-реляционные базы данных; – писать SQL-запросы, манипулировать реляционными данными; – писать программы на языке PL/SQL; – писать программы для работы с объектно-реляционными базами данных; – выполнять настройку SQL; – решать основные задачи администрирования Oracle; – проектировать схему базы данных с помощью CASE средств; – создавать запросы к базе на языке SQL, создавать хранимые процедуры, функции, пакеты, триггеры на языке PL/SQL в инструментах SQL*Plus и Oracle SQL Developer; – выполнять настройку SQL с помощью SQL Developer и SQL*Plus; – администрировать базу данных с помощью Oracle Enterprise Manager.
Владеть	– навыками создания и сопровождения баз данных в СУБД Oracle для нужд научной и познавательной деятельности, использования в социальной сфере; – навыками создания и сопровождения баз данных в СУБД Oracle, в том числе: – основами настройки SQL; – основами администрирования СУБД Oracle; – методологией проектирования баз данных с помощью SQL Developer Data Modeler или AllFusion ERwin Data Modeler; – навыками написания запросов, хранимых процедур, функций, пакетов, триггеров в инструментах SQL*Plus и Oracle SQL Developer; – основами SQL настройки в SQL*Plus и Oracle SQL Developer; – основами администрирования базы данных, реализованной с помощью СУБД Oracle в Oracle Enterprise Manager.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
1	Инсталляция Oracle	5	–	2	1	2

2	Архитектура базы данных Oracle	7	4	–	2	1
3	Сетевая среда Oracle.	6	1	2	2	1
4	Управление структурами хранения данных.	13	5	3	3	2
5	Управление пользователями.	10	2	4	2	2
6	Управление хранимыми объектами.	10	2	4	2	2
7	Словарь данных.	7	2	2	3	0
8	Манипулирование данных	11	4	2	3	2
9	Запросы.	13	4	3	2	4
10	Транзакции.	8	2	2	2	2
11	PL\SQL	13	2	3	4	4
12	Пакеты PL\SQL.	6	–	2	2	2
13	Настройка SQL.	8	2	2	2	2
14	Триггеры.	8	2	2	2	2
15	Объектно-реляционная модель данных.	9	4	1	2	2
16	Внутренний мир Oracle	5,7	–	2	1,7	2
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого:		144	36	36	35,7	32

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

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

2. Прокопенко А.В. Синтез систем реального времени с гарантированной доступностью программно-информационных ресурсов / А.В. Прокопенко, М.А. Русаков, Р.Ю. Царев. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. 92 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364075.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.10 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА JAVA»

4 курс 01.03.02, семестр 7, количество з.е. 5

Цель дисциплины: изучение студентами объектно-ориентированного подхода в программировании. Все практические примеры рассматриваются на языке программирования Java.

Задачи дисциплины:

− закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе углубленного изучения объектно-ориентированного подхода в программировании;

− знакомство с принципами инкапсуляции, наследования и полиморфизма.

− обучение созданию мультиплатформенных приложений.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Программирование на Java» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Программирование на Java» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Язык программирования C++», «Программирование на основе API», «Языки программирования и методы трансляции». Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как «Дискретная математика», «Теория графов и ее приложения» с точки зрения программирования.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплины «Язык программирования С++», «Языки программирования и методы трансляции».

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

ПК-7	Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.
Знать	− Знать основные идеи разработки кросс-платформенных приложений; − Знать принципы работы Java- компилятора; − Знать основные концепции, элементы синтаксической и семантической организации, методов использования языка Java; − Знать парадигмы и принципы взаимодействия приложения с базами данных, со средой Web.
Уметь	− Уметь в рамках профессиональной деятельности применять язык программирования Java; − Уметь объяснять принципы работы своих программ, защищать их перед преподавателем; − Уметь участвовать в проектировании малых и средних программных систем; − Уметь взаимодействовать с другими членами коллектива разработчиков проекта с целью получения максимальной пользы от разделения обязанностей по написанию приложения.
Владеть	− Владеть навыками современного объектно-ориентированного программирования; − Владеть идеями и средствами разработки кросс-платформенных приложений; − Владеть методологией управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная Работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	Контроль	СРС
1.	Введение в язык Java, среда программирования NetBeans	6	2	–	2	2
2.	Основные конструкции языка Java	12	2	2	4	4
3.	Объекты и классы	22	6	6	4	6
4.	Наследование	18	4	4	4	6
5.	Интерфейсы	18	4	4	4	6
6.	Программирование графики	19	4	3	4	7
7.	Обработка событий	18	4	2	4	6
8.	Исключения	16	4	6	4	4
9.	Потоки	28	6	6	8	8
10.	Обзор изученного материала и прием зачета	14,5	–	3	6,7	5,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		8	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	–	–	–	–
Итого по дисциплине:		**180**	**36**	**36**	**44,7**	**54,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: мультимедийные лекции, компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент».

Вид аттестации: зачет, экзамен

Основная литература

1. Николаев Е.И. Объектно-ориентированное программирование. Ставрополь: СКФУ, 2015. 225 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.11 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ В СВП DELPHI»

3 курс 01.03.02, семестр 6, количество з.е. 2

Цель дисциплины: ознакомление студентов с одним из важнейших направлений объектно-ориентированного программирования - визуальным программированием. Важным является также изучить методы и технологии создания Windows-приложений, ознакомить студентов с методами создания баз данных в СУБД поддерживающих SQL. Важным является также изучить методы и технологии создания многозвенных приложений доступа к данным в СВП Delphi.

Изучение структур и алгоритмов компьютерной обработки данных для овладения знаниями в области технологии программирования в среде Delphi.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения в средах быстрой разработки приложений. Ознакомить с приемами разработки Windows-приложений доступа к БД в ИСР Delphi. Расширить понятия о методах доступа и манипулирования данными БД. Дать навыки практической разработки многозвенных Windows-приложений доступа к БД в ИСР Delphi. Дать навыки практической разработки БД SQL сервера Firebird.

Задачи дисциплины:

– ознакомить с приемами разработки Windows-приложений доступа к БД в ИСР Delphi;

– расширить понятия о методах доступа и манипулирования данными БД;

– дать навыки практической разработки многозвенных Windows-приложений доступа к БД в СВП Delphi.

– дать навыки практической разработки БД SQL сервера Firebird.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина относится к профессиональный циклу, к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Программирование в СВП Delphi» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Языки программирования и методы трансляции», «Компьютерный практикум», «Базы данных». Данная дисциплина позволяет расширить методы изучения других дисциплин профессионального и базового цикла. Является логически связанной с математическими дисциплинами.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплины «Языки программирования и методы трансляции», «Компьютерный практикум».

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

ПК-4	Способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности
Знать	− знать основные методы, способы и средства программирования сложных приложений в среде Delphi; − знать основы концепций, синтаксической и семантической организации, методов использования и парадигм языка программирования Delphi.
Уметь	− уметь составлять и контролировать план выполняемой работы по разработке программ, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы; − иметь базовые знания по структуре многозвенных приложений; − уметь при решении конкретной задачи профессионально грамотно сформулировать задачу программирования, реализовать ее в данной языковой среде, выполнить необходимое тестирование или верификацию построенной программы;
Владеть	− владеть навыками практического визуального программирования приложений доступа к БД; − приобрести опыт деятельности по разработке программ на языке программирования Delphi, в частности, иметь опыт разработки алгоритмов, описания структур данных, описания основных базовых конструкций;

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов

		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СРС
1.	Основные понятия визуального программирования. СВП Delphi	8	4	4	–
2.	Основные компоненты разработки приложений СВП Delphi	32	16	16	–
3.	Создание клиент-серверных приложений в СВП Delphi.	26	12	10	4
4.	Обзор изученного материала и прием зачета	5,8	–	2	3,8
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
Итого по дисциплине:		**72**	**32**	**32**	**7,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: мультимедийные лекции, компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент».

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Подколзин В.В. Создание многозвенных приложений в среде Delphi 7.0 на основе технологии DCOM: Краснодар, КубГУ, 2013.

2. Аникеев, С.В. Разработка приложений баз данных в Delphi: самоучитель / С.В. Аникеев, А.В. Маркин. М. Диалог-МИФИ, 2013.

3. Соколова Ю. С. Разработка приложений в среде Delphi. Ч. 1: Общие приемы программирования / Ю. С. Соколова, С. Ю. Жулева. М.: Горячая линия-Телеком, 2013.

4. Соколова Ю.С. Разработка приложений в среде Delphi: Ч. 2: Компоненты и их использование / Ю. С. Соколова, С. Ю. Жулева. М.: Горячая линия-Телеком, 2013.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.12 «ОСНОВЫ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

3 курс 01.03.02, семестр 6, количество з.е. 2

Цель дисциплины: определение сути, содержания и практической необходимости современных сетевых технологий. Особое внимание уделяется анализу средств обеспечения безопасности информационных ресурсов информационной системы, изучению методологии обеспечения безопасности процессов переработки и передачи информации.

Разработка в рамках курса реальных проектов формирует у слушателей способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.

Приобретенные профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями можно эффективно использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере.

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

Задачи дисциплины:

– изучение сетевых компьютерных технологий переработки и передачи информации;

– знакомство с протоколами передачи данных, методами доступа к передающей среде;

– изучение теоретических подходов к интегрированию компьютерных сетей и электронной элементной базы;

– изучение методов аналоговой и цифровой модуляции;

– знакомство с детерминированными и адаптивными алгоритмами маршрутизации;

– моделирование сетевых взаимодействий;

– изучение возможностей распараллеливания вычислений в сетях;

– технологии обеспечения безопасности компьютерной сети;

– изучение алгоритмов помехоустойчивого кодирования;

– изучение особенностей и проблем распределенной работы с базами данных;

– разработка сетевых алгоритмов на основе структурного и объектно-ориентированного подхода;

– изучение языков Web-программирования;

– создание теоретической и практической базы для создания реальных сетевых проектов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина относится к профессиональному циклу, к базовой (общепрофессиональной) части (Б.1).

Дисциплина «Основы сетевых технологий» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Языки программирования», «Архитектура вычислительных систем», «Базы данных», «Защита информации». Данная дисциплина позволяет заложить основу для изучения других программистских дисциплин учебного плана. Является логически связанной с математическими дисциплинами, использует объекты дисциплин общего цикла как, например, «Дискретная математика» при разработке моделей и решении задач оптимизации сетей.

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

ПК-5	Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
Знать	− основные современные технологии, методы обработки и передачи информации; − традиционные (нетрадиционные) архитектуры современных компьютеров; − протоколы сетевых взаимодействий; − особенности современных языков программирования общего и специального назначения.
Уметь	− составлять и контролировать план выполняемой работы по разработке программ, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы; − применять при разработке сетевых приложений современные языки Web-программирования, языка СУБД; − использовать оптимальную стратегию при интегрировании сетей; − работать в системах управления базами данных; − выполнять математическое моделирование сетей; − применять на практике приобретенные знания для обеспечения безопасности сетей и достоверности передачи данных;
Владеть	− навыки выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования ПК; − применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии; − методами и базовами алгоритмами марщрутизации информационных потоков данных; − методологией управления компьютерными сетями

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование раздела	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа
			Л	СРС
1	Вычислительные системы. Понятие вычислительной сети. Классификация вычислительных сетей Топологическое строение вычислительных сетей.	4	4	–
2	Системы передачи данных в сетях. Типы каналов, способы коммутирования (коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов).	8	4	4
3	Проблема достоверности передаваемых данных. Помехоустойчивое кодирование. Разновидности систем с обратной связью.	8	4	4
4	Механизм передачи данных в различных средах. Аналоговые каналы, модемы. Цифровые каналы.	4	2	2
5	Организация функционирования сети. Модель взаимодействия открытых	4	2	2

№	Наименование раздела	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа
			Л	СРС
	систем ISO. Протоколы верхнего уровня. Примеры сетевых протоколов. Протоколы нижнего уровня (транспортная сеть). Примеры сетевых протоколов.			
6	Режим дейтаграмм. Режим виртуальных соединений	4	2	2
7	Взаимодействие компьютерных сетей. Применение интерфейсных устройств: ретрансляторов, мостов, маршрутизаторов, шлюзов.	4	2	2
8	Маршрутизация в сетях. Фиксированная, адаптивная (локальная и распределенная), централизованная маршрутизация	4	2	2
9	Адресация в IP-сетях. Таблицы маршрутизации в IP-сетях.	4	2	2
10	Оптимизация сетей. Проблемы и методы. Графы–модели сетей. Оптимизация потоков и пропускных способностей каналов. Оптимизация топологии	4	2	2
11	Системы управления компьютерными сетями. Функциональные группы задач управления. Архитектура систем управления сетями. Стандарты систем управления. Протокол SNMP	4	2	2
12	Сетевые операционные системы Одноранговые сети и сети с выделенным сервером.	4	2	2
13	Internet–технологии. Технологии создания Internet – узлов. Типы сайтов. Технологии построения динамических сайтов. Клиент-серверная модель сетевых приложений.	5	2	3
14	Обзор изученного материала и прием зачета	6,8	–	6,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–
Всего		**72**	**32**	**35,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: мультимедийные лекции, компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент».

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Лукащик Е.П Основы администрирования информационных сетей / Е.П. Лукащик, О.И. Ефремова. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2014. 45 с.
2. Синица С.Г. Веб-программирование и веб-сервисы. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2013. 158 с.
3. Ковган, Н.М. Компьютерные сети / Н.М. Ковган. - Минск : РИПО, 2014. - 180 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304.
4. Информатика / Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 159 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445045

Аннотация по дисциплине

Б1.В.13 «СЕТЕВОЙ ПРАКТИКУМ»

3 курс 01.03.02, семестр 6, количество з.е. 2

Цель дисциплины: исследование типов и особенности информационных систем; задачи, функции, службы, процедуры и методология администрирования систем; управление конфигурацией и архитектурой, информационным и программным обеспечением сетевых операционных систем.

Разработка в рамках курса реальных проектов формирует у слушателей способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.

Большое внимание уделено обеспечению информационной безопасности в системах и их сетях: методологии обеспечения безопасности процессов переработки информации в информационной системе, технологиям безопасной работы администратора сети. Безопасность информационной системы – это комплексное понятие, относящееся ко всем сферам деятельности предприятия, в том числе и к сфере информационных ресурсов.

Приобретенные профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями можно эффективно использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере.

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

Задачи дисциплины:

- изучение сетевых компьютерных технологий переработки и передачи информации;
- знакомство с протоколами передачи данных, методами доступа к передающей среде;
- изучение теоретических подходов к интегрированию компьютерных сетей и электронной элементной базы;
- изучение методов аналоговой и цифровой модуляции;
- знакомство с детерминированными и адаптивными алгоритмами маршрутизации;
- моделирование сетевых взаимодействий;
- изучение возможностей распараллеливания вычислений в сетях;
- технологии обеспечения безопасности компьютерной сети;
- изучение алгоритмов помехоустойчивого кодирования;
- изучение особенностей и проблем распределенной работы с базами данных;
- разработка сетевых алгоритмов на основе структурного и объектно-ориентированного подхода;
- изучение языков Web-программирования;
- создание теоретической и практической базы для создания реальных сетевых проектов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина относится к профессиональному циклу, к базовой (общепрофессиональной) части (Б.1).

Дисциплина «Сетевой практикум» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Языки программирования», «Архитектура вычислительных систем», «Базы данных», «Защита информации». Данная дисциплина позволяет заложить основу для изучения других программистских дисциплин учебного плана. Является логически связанной с математическими дисциплинами, использует объекты дисциплин общего цикла как, например, «Дискретная математика» при разработке моделей и решении задач оптимизации сетей.

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

ПК-5	Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
Знать	− основные современные технологии, методы обработки и передачи информации; − традиционные (нетрадиционные) архитектуры современных компьютеров; − протоколы сетевых взаимодействий; − особенности современных языков программирования общего и специального назначения.
Уметь	− составлять и контролировать план выполняемой работы по разработке программ, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы; − применять при разработке сетевых приложений современные языки Web-программирования, языка СУБД; − использовать оптимальную стратегию при интегрировании сетей; − работать в системах управления базами данных; − выполнять математическое моделирование сетей; − применять на практике приобретенные знания для обеспечения безопасности сетей и достоверности передачи данных.
Владеть	− навыки выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования ПК; − применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии; − методами и базовыми алгоритмами маршрутизации информационных потоков данных; − методологией управления компьютерными сетями.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование раздела	Количество часов		
		Все го	Аудиторная работа	СРС
			ЛР	
1	Корпоративные компьютерные сети Одноранговые сети. Сети с централизованным управлением. Сетевое программирование (прикладное и системное).	2	2	–
2	Клиент-серверная модель сетевых приложений	4	2	2
3	Организация функционирования сети. Операционные системы семейства Windows.	4	2	2
4	Установка пакета разработчика сетевых приложений Denwer . Знакомство с его содержанием, основными программами, принципами конфигурирования Wed-серверва.	4	2	2
5	Проблемы авторизации пользователей, генерация паролей и входных имен. Средства надежности и безопасности передачи данных.	44	2	2
6	Реализация ролевой политики в сетевых приложениях (пользовательских и систеиных)	4	2	2
7	Средства динамики на стороне клиента. Создание сценариев на скриптовых языках, использование библиотек функций и стилей.	4	2	2
8	Средства создания динамики на стороне сервера. Современные языки Wed-программирования.	4	2	2
9	Введение в язык PHP,типы , операторы.	4	2	2
10	Объекно-ориентированное-программирование на PHP.	4	2	2
11	Ajax -- Технология асинхронного Script.	4	2	2
12	Средства PHP для работы с базами данных. Компоненты..	4	2	2
13	Работа с MySQL с системной консоли, приложения PHPmyAdmin, из PHP.	4	2	2
14	Сохранение информации о пользователе на машине пользователя. Технология Cookies.	4	2	2
15	Создание сессий в PHP.	6	2	4
14	Обзор изученного материала и прием зачета	7,8	2	5,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–

Всего	72	32	35,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: Технология разноуровнего обучения (дифференцированное обучение); технология коллективного взаимодействия (организованный диалог, коллективный способ обучения); проблемные занятия, мастер-класс, презентации, компьютерные симуляции. На лабораторных занятиях используется метод малых групп, разбор практических задач и кейсов, технология фасетного построения учебных задач.

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Лукащик Е.П Основы администрирования информационных сетей / Е.П. Лукащик, О.И. Ефремова. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2014. 45 с.
2. Синица С.Г. Веб-программирование и веб-сервисы. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2013. 158 с.
3. Ковган, Н.М. Компьютерные сети / Н.М. Ковган. - Минск : РИПО, 2014. - 180 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304.
4. Информатика / Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 159 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445045

Аннотация программы по дисциплине
Б1.В.14 «ТЕОРИЯ РИСКА»

Курс 4 Семестр 8 Количество з.е. 3

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часа, из них 64 часов лабораторных, 0,3 часа ИКР; самостоятельной работы 43,7 часов);

Целью освоения учебной дисциплины «Теория риска» является подготовка к реальной практической деятельности в сфере подготовки принятия решений в условиях неопределенности — аналитических отделах финансовых служб, банков, актуарных отделах страховых компаний, аналитических службах органов, осуществляющих надзор за исполнением страховой деятельности, отделах управления риском корпораций или государственных структур. Расчет и анализ риска является тем методическим инструментом, при помощи которого потенциальная опасность может быть оценена количественно.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов понятиям и методам теории рисков;
- подготовить к самостоятельному изучению тех разделов теории рисков и рисковых ситуаций исследования, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе специалистов-математиков;
- познакомить студентов с понятиями и методами теории риска, необходимыми для изучения математических методов и моделей в экономике;
- подготовить студентов к самостоятельному изучению тех разделов теории риска, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе;
- сформировать у студентов основы теоретических знаний, первоначальных умений и навыков применения и разработки количественных методов в области управления риском, в развитии логико-математического мышления и общей культуры математического моделирования в условиях риска.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Теория риска» относится к дисциплинам по выбору базовой части учебного плана (Б1).

Данная дисциплина (Теория риска) тесно связана с дисциплинами базовой части (Б1): «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации» , «Математические модели финансовых операций», «Теория игр и исследование операций». Она направлена на формирование

знаний и умений обучающихся решать задачи оценки и управления рисками в экономике, экологии и других областях. В курсе «Теория риска » основное внимание уделяется модельному аспекту теории: от постановок задач теории рисков, до практического применения . Она обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем математического моделирования; формирование компетенций в решении прикладных задач в экономике, экологии и других областях. 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.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения курса «Теория риска »:

Индекс	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	**уметь**	**владеть**
ПК-3	Способностью критически переосмыслять накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	Проблемы, постановки и обоснования задач управления рисками.	Углубленно анализировать проблемы, постановки и обоснования задач управления рисками, находить справочно-методический материал по проблемам защиты информационных сетей. Умеет применять знание теории рисков для анализа практических ситуаций. проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем.	Навыками анализа, синтеза, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области. Владеет способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности методами теории рисков

Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего	Аудиторные		СР
			Л	Лб	
	Раздел 1. Риск в концепции устойчивого развития				
	Понятие риска. Классы рисков. Классификация рисков.	6		4	
	Идентификация риска — идентификация опасности, объекта, субъекта.	12		8	2
	Количественная оценка риска. Мера риска, степень риска.	6		4	
	Раздел 2. Теория моделирования стратегических игр и игр с природой. Бескоалиационные игры				
	Антагонистические игры. Игры с природой.	10		4	2
	Позиционные игры.	6		4	
	Раздел 3. Управление риском				

	Общие принципы управления риском — диверсификация, хеджирование, страхование.	6		4	
	Управление рыночным риском.	10		8	
	Управление риском ликвидности.	8		4	2
	Управление кредитным риском.	8		4	
	Раздел 4. Риски в страховании				
10.	Модели индивидуальных потерь.	8		4	
11.	Расчет размеров страховых премий.	10		8	
12.	Модели индивидуального риска.	12		4	2
13.	Простейшие способы учета динамики — модели коллективного риска.	4		4	
	Всего по разделам дисциплины:	72		64	8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3			
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	35,7			
	Итого:	108		64	8

Курсовые работы и проекты не предусмотрены

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

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Королев, В.Ю. Математические основы теории риска [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Ю. Королев, В.Е. Бенинг, С.Я. Шоргин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 620 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2742.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.15 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ФИНАНСОВЫХ ОПЕРАЦИЙ

Курс 3 Семестр 5 Количество з.е. 2

Цель дисциплины: развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков использования математических моделей в различных финансовых операциях, реализующих инновационный характер в высшем профессиональном образовании.

Задачи дисциплины:

1. актуализация и развитие знаний в области математических моделей финансовых операций;
2. применение научных знаний математических моделей финансовых операций для использования на практике при решении задач финансового анализа;
3. решение задач математического моделирования финансовых операций;
4. развитие навыков математического моделирования финансовых операций;
5. овладение инновационными технологиями, инновационными навыками в области математического моделирования финансовых операций.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Математические модели финансовых операций» относится к вариативной части.

Данная дисциплина (Математические модели финансовых операций) тесно связана с дисциплинами: Экономика, Математический анализ и Математический анализ II, Теория вероятностей и математическая статистика.

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК–3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Как использовать математические модели финансовых операций в различных сферах жизнедеятельности	использовать математические модели финансовых операций в различных сферах	способностью использовать основы математических моделей финансовых операций
2.	ПК–3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	как изменять при необходимости характер своей профессиональной деятельности	переосмысливать накопленный опыт в области ММФО, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности

Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего трудоемкость	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные	
Раздел 1 Общие понятия финансового рынка.					
27	Роль финансового рынка в общей системе рыночной Экономики	2			2
28.	Основные понятия финансового рынка.	2		2	2
29.	Функции, структура и регулирование рынка ценных бумаг	2		2	2
30.	Участники рынка ценных бумаг	2			2
Раздел 2 Арифметика финансового рынка					
31.	Простой процент	2		2	
32.	Сложный процент	4		2	2

33.	Дисконтирование и учет.	4		2	2
34.	Процентные ставки и инфляция.	4		2	2
35.	Сравнение интенсивности наращения и дисконтирования по простым и сложным процентным ставкам.	4		2	2
1.	Процентные ставки и изменение условий контрактов.	2		2	
2.	Эффективность и риск ценных бумаг.	2		2	
3.	Аннуитет	2		2	
Раздел 3 Портфель ценных бумаг					
4.	Характеристика ценных бумаг	2			2
5.	Портфель ценных бумаг.	2			2
6.	Оптимальный портфель ценных бумаг. Постановка задачи	2		2	
7.	Определение курсовой стоимости и доходности облигаций	4		2	2
8.	Определение курсовой стоимости и доходности акций	4		2	2
9.	Определение курсовой стоимости и доходности векселей и банковских сертификатов	4		2	2
10.	Временная структура процентных Ставок	2		2	
11.	Технический и фундаментальный Анализ	2		2	
Раздел 4 Функции финансового анализа в прикладных пакетах программ					
12.	Функции финансового анализа в пакетах MS Excel, Maple, Matlab	2		2	
Раздел 5 Оценка инвестиционных проектов					
13.	Основные понятия об инвестициях.	2			2
14.	Основные моменты и стратегия построения бизнес - плана.	2		2	
Раздел 6 Финансовые пирамиды					
15.	Основные понятия финансовых пирамид	2			2
16.	Математические модели финансовых пирамид	1,8			1,8
	Всего по разделам дисциплины:	67,8		36	31,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4			
	Итого по дисциплине:	72		36	31,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

1. Теплова Т.В. Инвестиции : учебник для бакалавров / Теплова, Тамара Викторовна ; Т. В. Теплова ; Высшая школа экономики, Нац. исслед. ун-т. - М. : Юрайт : [ИД Юрайт], 2011. - 724 с. : ил. - (Учебники НИУ ВШЭ) (Бакалавр). - Библиогр. : с. 191-192. - На обл. в подзаг.: Углубленный курс . - ISBN 9785991611909. - ISBN 9785969211438.
2. Аскинадзи В. М. Инвестиционное дело : [учебное пособие] / В. М. Аскинадзи, В. Ф. Максимова ; В. М. Аскинадзи, В. Ф. Максимова. - М. : Университетская книга : IDO PRESS, 2012. - 763 с. - ISBN 978542430028. - ISBN 9785913042453.
3. Узденов У.А. Математические методы и модели оптимального портфеля ценных бумаг / Узденов, Умар Ахматович, Коваленко, Анна Владимировна, Уртенов, Махамет Али Хусеевич ; У. А. Узденов, А. В. Коваленко, М. Х. Уртенов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Карачаево-Черкесский гос. ун-т им. У. Д. Алиева. - Карачаевск : [Карачаево-Черкесский государственный университет им. У. Д. Алиева], 2012. - 145 с. : ил. - Библиогр.: с. 138-143. - ISBN 5820900723.
4. Колемаев В.А. Математические методы и модели исследования операций: учебник, ISBN: 978-5-238-01325-1, Москва: Юнити-Дана, 2015, ст. 592 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=114719

Аннотация программы по дисциплине
Б1.В.16 СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ (СКМ)

Курс 4 Семестр 7 Количество з.е. 2

Цель дисциплины: развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков использования математических пакетов прикладного программного обеспечения (СКМ) для решения задач прикладной математики и информатики, реализующих инновационный характер в высшем профессиональном образовании.

Задачи дисциплины:

1. приобретение знаний в области наиболее распространённых пакетов прикладных программ, применяемых в математических исследованиях;
2. применение широких возможностей пакетов прикладных программ для эффективной научной исследовательской работы;
3. разработка прикладного программное обеспечение (ППО) для решения различных математических и экономических задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО:

Дисциплина «Системы компьютерной математики (СКМ)» относится к вариативной части учебного плана (Б1).

Данная дисциплина (Системы компьютерной математики) тесно связана со следующими дисциплинами учебного плана: Математический анализ, Системное программное обеспечение, Численные методы.

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

Инд.	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	**уметь**	**владеть**
ПК–4	способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и	основы решения задач профессиональной деятельности с помощью пакетов прикладных	в составе научно-исследовательского и производственного коллектива с помощью пакетов	способностью в составе научно-исследовательского и производственного коллектива с помощью пакетов прикладных программ решать задачи

Инд.	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	**уметь**	**владеть**
	решать задачи профессиональной деятельности	программ в составе научно-исследовательских и производственных коллективов	прикладных программ решать задачи профессиональной деятельности	профессиональной деятельности

Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	*Всего*	*Аудиторные занятия*		СР
			Л	Лб	
	Раздел 1 Теоретические основы ППО				
1.	Введение в ППО	2		2	
	Раздел 2 Система аналитической математики - Maple				
2.	Элементарная математика.	2		2	
3.	Высшая математика	2		2	
4.	Дифференциальные уравнения. Ряды Фурье.	4		2	2
5.	Вероятность и статистика. Алгебра логики	4		2	2
6.	Математические модели в экономике.	4		2	2
	Раздел 3 Матричная лаборатория MATLAB				
7.	Основные сведения о матричной лаборатории MATLAB	2		2	
8.	Основные объекты MATLAB	2		2	
9.	Пользовательский интерфейс MATLAB	2		2	
10.	Основы графической визуализации вычислений	2		2	
11.	Операторы и функции	4		4	
12.	Операции с векторами и матрицами	6		4	2
13.	Массивы. Массивы структур. Массивы ячеек.	6		4	2
14.	Численные методы	4		4	
15.	Обработка данных	4		4	
16.	Основы программирования	6		4	2
17.	Пакеты расширения MATLAB	8		6	2
18.	GUI интерфейс	5,8		4	1,8
19.	Всего по разделам дисциплины:	69,8		54	15,8
20.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
21.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2			
	Итого:	72		54	15,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

1. Кузнецов, А.В. Высшая математика. Математическое программирование [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Кузнецов, В. А. Сакович, Н. И. Холод. - СПб. : Лань, 2013. - 352 с. - https://e.lanbook.com/book/4550. Ссылка на ресурс: https://e.lanbook.com/book/4550
2. Бухвалова, В.В. Введение в геометрическое программирование / В.В. Бухвалова, А.С. Рогульская. - Москва : Интернет-УниверситетИнформационных Технологий, 2009. - 101 с.; То же [Электронный ресурс].- URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233749
3. Хиценко, В.П. Основы программирования. Новосибирск: НГТУ, 2015. 83 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438365.

Аннотация программы по дисциплине

Б1.В.17 НЕЧЕТКИЕ И НЕЙРОСЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Курс 4 Семестр 7 Количество з.е. 3

Цель дисциплины: освоение студентами теоретических и практических основ нечетких и нейросетевых технологий; изучение методов проектирования и обучения нейронных сетей; построения нечетких и нейросетевых математических моделей и анализа их функционирования.

Задачи дисциплины:

1) приобретение знаний в области нечетких и нейросетевых технологии;
2) применение нечетких и нейросетевых технологии в прикладных задачах;
3) проектирование моделей нечетких и нейросетевых технологий.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Нечеткие и нейросетевые технологии» относится к вариативной части учебного плана.

Данная дисциплина тесно связана со следующими дисциплинами базовой части (Б1.Б): «Методы оптимизации», «Вариационное исчисление и ОУ» и вариативной части (Б1.В): «Экспертные системы», «Системы искусственного интеллекта», «Теория нечетких множеств».

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

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	**уметь**	**владеть**
ПК–4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	теоретические основы нечетких и нейросетевых технологии и области их приложения в профессиональной деятельности	работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи в области нечетких и нейросетевых технологий в экономике	методами решения задач профессиональной деятельности с помощью нечетких и нейросетевых технологий

Содержание и структура дисциплины

Сокращения: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы, СРС – самостоятельная работа студентов, КСР – контролируемая самостоятельная работа, ИКР – иная контактная работа.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего	*Аудиторные занятия*			СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
	Раздел 1 Основные сведения об нейронных сетях	**10**				**10**
1.	Введение в нейронные сети. Параллели из биологии.	2				2
2.	Базовая искусственная модель. Применение нейронных сетей.	2				2
3.	Теоремы Колмагорова, Арнольда и Хехт-Нильсена	2				2
4.	Основные концепции нейронных сетей. Нейрокомпьютеры.	2				2
5.	Программное обеспечение для НС	2				2
	Раздел 2 Нейронные сети в пакете ST: Neural Networks	**24**			**12**	**12**
6.	Пре/пост процессирование Многослойный персептрон (MLP)	4			2	2
7.	Радиальная базисная функция. Вероятностная нейронная сеть Обобщенно-регрессионная нейронная сеть Линейная сеть	4			2	2
8.	Сеть Кохонена	4			2	2
9.	Решение задач классификации в пакете ST: Neural Networks	4			2	2
10.	Решение задач регрессии в пакете ST: Neural Networks	4			2	2
11.	Прогнозирование временных рядов в пакете ST: Neural Networks	4			2	2
	Раздел 3 Нейронные сети в Matlab	**31**			**18**	**13**
12.	GUI интерфейс для ППП NNT	4			2	2
13.	Модель нейрона и архитектура сети	4			2	2
14.	Обучение нейронных сетей	4			2	2
15.	Персептроны, линейные, радиальные базисные сети	4			2	2
16.	Сети кластеризации и классификации	4			2	2
17.	Рекурентные сети	2			2	
18.	Применение нейронных сетей.	5			4	1
19.	Формирование моделей нейронных сетей	4			2	2
	Раздел 4 Теоретические аспекты нечетких множеств	**22**			**16**	**6**
20.	История развития теории нечетких множеств	2			2	
21.	Методология нечеткого моделирования	2			2	
22.	Основные понятия теории нечетких множеств	3			2	1
23.	Операции над нечеткими множествами	3			2	1
24.	Нечеткие отношения	3			2	1
25.	Нечеткая и лингвистическая переменные	3			2	1
26.	Нечеткая логика	3			2	1
27.	Системы нечеткого вывода	3			2	1
	Раздел 5 Нечеткое моделирование в среде Matlab	**14,8**			**8**	**6,8**
28.	Процесс нечеткого моделирования в среде Matlab	2			2	
29.	Нечеткая кластеризация в Fuzzy Logic Toolbox	4			2	2
30.	Основы нечётких нейронных сетей	4			2	2
31.	Примеры разработки нечетких моделей принятия решений в среде Matlab.	4,8			2	2,8

	Выставление зачетов по дисциплине					
	Всего по разделам дисциплины:	**101,8**	**0**	**0**	**54**	**47,8**
	КСР	6				
	ИКР	0,2				
	ИТОГО по дисциплине:	**108**	**0**	**0**	**54**	**47,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

1. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер.с польск. И.Д. Рудинского. 2-е издание / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. – Изд-во: Горячая линия-Телеком, 2013. – 384 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11843.

Аннотация программы по дисциплине
Б1.В.18 СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

Курс 4 Семестр 7 Количество з.е. 3

Цель дисциплины: изучение основных методов многомерного статистического анализа данных с точки зрения их практического применения; привить навыки работы с соответствующими разделами ППП STATISTICA. **Задачи дисциплины**:

1. Помочь студентам понять и освоить методологию многомерного статистического анализа данных;
2. Привить теоретические и практические знания в области прикладного многомерного анализа данных;
3. Познакомить студентов и обучить максимально широкому инструментарию многомерного анализа данных в среде ППП STATISTICA;
4. Выработать в процессе обучения у студентов навыки грамотного использования аппарата вероятно-статистического моделирования посредством применения передовых информационных технологий.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина тесно связана с дисциплинами общенаучного цикла: теория вероятностей и математическая статистика, математический анализ, алгебра и геометрия, дискретная математика, информатика и др.

Материал курса предназначен для использования в дисциплинах, связанных с количественным анализом реальных экономических явлений, таких как, например, прикладная микро- и макроэкономика, маркетинг и других. Также он может быть использован в спецкурсах по математическим моделям в экономике, применению методов теории вероятностей в финансовой математике, эконометрическому моделированию.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции)

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	**уметь**	**владеть**
ПК–5	Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	как работать с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач, основы многомерных статистических методов, прикладных и информационных процессов в экономике	работать с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач. Строить вероятностно-статистические модели данных и знаний прикладных и информационных процессов в экономике	навыками работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач, способностью применять системный подход и математические методы к решению экономических задач с помощью многомерных статистических методов

Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	**Итого акад.часов**	**Аудиторные занятия**		**Самост.работа**	
			Лекции	**Лабораторные**	**СР**	**Контроль**
Раздел 1 Основные приемы работы с ППП STATISTICA						
1.	Элементарные понятия статистики. Измерительные шкалы.	6		4	2	
2.	Работа с данными. Основные операции над случаями и переменными	6		4	2	
3.	Обмен данными из других приложений	8		4	2	
4.	Формирование отчета и рабочей книги	10		4	2	
Раздел 2 Методы сравнения средних						
5.	Сравнение двух средних t-критерием для независимых и зависимых выборок	6		6	2	
6.	Группировка и однофакторная ANOVA	6		4	2	
7.	Ддисперсионный анализ	6		4	2	
Раздел 3 Методы многомерного анализа						
8.	Таблицы частот, сопряженности, флагов и заголовков	8		4	2	

9.	Канонический анализ	6		6	2	
10.	Линейное и нелинейное моделирование взаимосвязей	8		4	2	
11	Дискриминантный анализ	6		6	2	
12.	Кластерный анализ	6		6	2	
13.	Деревья классификации	8		4	2	
14.	Факторный анализ.	6		4	2	
15.	Многомерное шкалироание. Анализ соответствий	6		6	2	
16.	Обзор пройденного материала и прием зачета	1,8		2	1,8	
	Всего по разделам дисциплины:	103,8		72	31,8	
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Итого:	**108**		**72**	**31,8**	

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*
Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: средства мультимедиа
Вид аттестации: зачет
Основная литература
1. Халафян, Алексан Альбертович (КубГУ).
Статистический анализ данных. STATISTICA 6 [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / А.А. Халафян. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: [БИНОМ-Пресс], 2010. - 522 с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 521-522. - ISBN 9785951803702 (25 экз.)
2. Халафян, Алексан Альбертович (КубГУ). Статистический анализ данных. STATISTICA 6 [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / А. А. Халафян. - [2-е изд., перераб. и доп.]. - М.: [Бином-Пресс], 2009. - 522 с. : ил. - Библиогр.: с. 521-522. - ISBN 9785951803702 (37 экз.)
3. Халафян, Алексан Альбертович (КубГУ).
Математическая статистика с элементами теории вероятностей. STATISTIKA 6 [Текст] : учебник для студентов вузов / А. А. Халафян. - М. : БИНОМ, 2010. - 491 с. : ил. - Библиогр.: с. 489-491. - ISBN 9785951803863 (29 экз.)
4. 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

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.01.01 «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ЭВМ»

3 курс 01.03.02, семестр 5, количество з.е. 2

Цель дисциплины: изучение физических законов, положенных в основу функционирования базовых элементов современных ЭВМ, их устройство и взаимодействие.

Задачи дисциплины:

- усвоение основных идей, лежащих в основе построения современных ЭВМ;
- формирование представлений о направлениях развития компьютерной техники;
- углубление общего уровня профессиональных знаний.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курсы обязательные для предварительного изучения: физика, архитектура компьютеров.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: сети ЭВМ, компьютерный практикум, технологии программирования.

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

ОПК-1	Способностью использовать базовые знания естественных наук, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.
Знать	– физические и теоретические основы схемотехники; – способы использования современных методов схемотехники для решения научных и практических задач; – достоинства и недостатки различных методов на уровне, достаточном для использования в практической деятельности – элементную базу и физические принципы функционирования различных узлов современных ЭВМ; устройство, назначение и принципы функционирования периферийных устройств.
Уметь	– работать с программами эмуляции электронных схем; – использовать аппаратное и программное обеспечение для решения конкретных задач; – организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; – использовать базы данных и знаний и тематические информационные ресурсы
Владеть	– информацией о схемотехнических и архитектурных решениях современных ЭВМ различных типов.

ПК-3	Способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.
Знать	– принципы выбора методов и средств решения поставленных задач; – способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий.
Уметь	– использовать электронные тематические ресурсы для углубления знаний по изучаемой дисциплине.
Владеть	– навыками сбора и обработки информации по предметной области с помощью электронных систем.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ПЗ	
1	Введение	2	2	–	–
2	Основы теории электропроводимости металлов и полупроводников	12	8	4	–
3	Элементы физики полупроводников	14	10	4	–
4	Элементная база современных ЭВМ, системный блок.	12	6	4	2
5	Полупроводниковые запоминающие устройства	8	4	2	2
6	Интерфейсы ввода-вывода	4	2	–	2
7	Внешняя память в ЭВМ.	6	2	–	2
8	Отображение информации в ЭВМ	6	2	2	2
9	Связь ЭВМ с внешней средой	3	1	–	2
10	Линии связи между ЭВМ	3	1	–	–
11	Перспективы ЭВМ. Квантовые компьютеры	4	2	–	2
12	Обзор пройденного материала и прием зачета	4	–	2	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
Итого:		**72**	**36**	**18**	**15,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: мультимедийные лекции.

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 5. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. СПб.: Лань, 2011. 384 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/708.

2. Бурбаева, Н.В. Основы полупроводниковой электроники. М.: Физматлит, 2012. 312 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5261.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.01.02 «СХЕМОТЕХНИКА»

3 курс 01.03.02, семестр 5, количество з.е. 2

Цель дисциплины: изучение физических и теоретических основ схемотехники

Задачи дисциплины:

- изучение физических и теоретических основ схемотехники;
- знакомство с методами анализа электрических и радиотехнических цепей и сигналов;
- изучение элементной базы и различных видов современных радиоэлектронных устройств и цифровых устройств.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курсы обязательные для предварительного изучения: физика, уравнения математической физики.
Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: сети ЭВМ, производственная практика, итоговая государственная аттестация.

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

ОПК-1	Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
Знать	– физические и теоретические основы схемотехники; – способы использования современных методов схемотехники для решения научных и практических задач; – принципы выбора методов и средств решения поставленных задач; – достоинства и недостатки различных методов на уровне, достаточном для использования в практической деятельности
Уметь	– использовать аппаратное и программное обеспечение для решения конкретных задач; – организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; – использовать базы данных и знаний и тематические информационные ресурсы; – использовать электронные тематические ресурсы для углубления знаний по изучаемой дисциплине.
Владеть	– навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; – навыками сбора и обработки информации.

ПК-3	Способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.
Знать	– принципы выбора методов и средств решения поставленных задач; – способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий.
Уметь	– использовать электронные тематические ресурсы для углубления знаний по изучаемой дисциплине.
Владеть	– навыками сбора и обработки информации по предметной области с помощью электронных систем.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов

		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	Пр	
1	Введение в схемотехнику	4	2	2	–
2	Физические основы схемотехники	8	4	–	2
3	Постоянный и переменный ток и методы расчета электрический цепей в установившемся режиме.	14	8	2	4
4	Теоретические основы схемотехники.	16	10	2	4
5	Радиоэлектронные устройства и схемы.	26	10	12	4
6	Обзор пройденного материала и прием зачета	3,8	2	–	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
Итого:		**72**	**36**	**18**	**15,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Зиатдинов, С.И. Схемотехника телекоммуникационных устройств. / С. И. Зиатдинов, Т. А. Суетина, Н. В. Поваренкин. Москва : Академия, 2013. 366 с.

2. Перепелкин Д.А. Схемотехника усилительных устройств. М.: "Горячая линия-Телеком", 2013. 238 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63239.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.02.01 «ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ»

3 курс 01.03.02, семестр 5,6, количество з.е. 8

Цель дисциплины: овладение студентами методами функционального анализа, непосредственно примыкающими к задачам прикладной математики, которые необходимы с одной стороны для формирования навыков работы с абстрактными математическими понятиями, а с другой стороны для восприятия с общетеоретических позиций идей и методов смежных дисциплин, подготовки выпускника как к научно-исследовательской деятельности, так и к производственно-технологической деятельности в области решения прикладных задач.

Задачи дисциплины:

– знать основные понятия, положения и методы функционального анализа;

– уметь доказывать утверждения, специфичные для функционального анализа, применять методы функционального анализа для решения математических задач;

– владеть методами функционального анализа для исследования различных прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курс «Функциональный анализ» относится к вариативной части части математического и естественно-научного учебного плана Б1. Для освоения курса студентами необходимо наличие у студентов знаний и умений, приобретённых в результате изучения ими базовых курсов математического анализа, алгебры и аналитической геометрии, дифференциальных уравнений. Знания, полученные при изучении данного курса находят применение при изучении «Уравнений математической физики», «Дифференциальных уравнений», «Теории вероятностей», «Численных методов», ряда дисциплин специализации. Методы функционального анализа находят своё приложение в различных сферах современной прикладной математики, например при создании современных систем управления, а также в научно-исследовательской работе.

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

ПК-2	Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат
Знать	– современные математический аппарат
Уметь	– использовать знания по современному математическому аппарату для решения математических задач
Владеть	– навыками применения знаний по современному математическому аппарату для решения математических задач

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
1	Тригонометрические ряды Фурье	30	6	8	10	6
2	Интеграл Лебега	37	8	12	11	6
3	Пространства Лебега	29	6	6	11	6
4	Линейные нормированные пространства	43,7	14	10	12,7	7
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого 5 семестр		**144**	**34**	**36**	**44,7**	**25**

№	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
5	Евклидовы пространства	29	6	6	9	8
6	Линейные функционалы	29	6	4	10	9
7	Линейные операторы	38	10	12	14	12
8	Приложения линейных операторов	43,7	10	10	11,7	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого 6 семестр			**32**	**32**	**44,7**	**31**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: IT-технологии.

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Власова Е.А., Марчевский И.К. Элементы функционального анализа: Учебное пособие. СПб.: Издательство “Лань”, 2015. 400 с.

2. Гуревич А.П., Корнев В.В., Хромов А.П. Сборник задач по функциональному анализу. СПб.: Издательство “Лань”, 2012. 192 с.+ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3175.

3. Натансон И.П. Теория функций вещественной переменной. – СПб.: Издательство “Лань”, 2008. 560 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/284.

4. Люстерник, Л.А. Краткий курс функционального анализа. / Л.А. Люстерник, В.И. Соболев, 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство “Лань”, 2009. – 272 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/245.

5. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа./ А.Н. Колмогоров, С.В. Фомин. М.:Физматлит, 2009, 575с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2206.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.02.02 «ТЕОРИЯ ОПЕРАТОРОВ»

3 курс 01.03.02, семестр 5,6, количество з.е. 8

Цель дисциплины: овладение студентами методами функционального анализа и теории операторов, непосредственно примыкающими к задачам прикладной математики, которые необходимы с одной стороны для формирования навыков работы с абстрактными математическими понятиями, а с другой стороны для восприятия с общетеоретических позиций идей и методов смежных дисциплин, подготовки выпускника как к научно-исследовательской деятельности, так и к производственно-технологической деятельности в области решения прикладных задач.

Задачи дисциплины:

- освоить основные понятия, положения и методы теории операторов;
- уметь доказывать утверждения, специфичные для теории операторов;
- применять методы теории операторов для решения математических задач;
- владеть методами теории операторов для исследования различных прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курс «Теория операторов» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины и модули. Для освоения курса студентами необходимо наличие у студентов знаний и умений, приобретённых в результате изучения ими базовых курсов математического анализа, алгебры и аналитической геометрии, дифференциальных уравнений. Знания, полученные при изучении данного курса находят применение при изучении «Уравнений математической физики», «Дифференциальных уравнений», «Теории вероятностей», «Численных методов», ряда дисциплин специализации. Методы теории операторов находят своё приложение в различных сферах современной прикладной математики, например при создании современных систем управления, а также в научно-исследовательской работе.

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

ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат
Знать	– современный математический аппарат.
Уметь	– использовать знания по современному математическому аппарату для решения математических задач.
Владеть	– навыками применения знаний по современному математическому аппарату для решения математических задач.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
1	Тригонометрические ряды Фурье	30	6	8	10	6
2	Интеграл Лебега	37	8	12	11	6
3	Пространства Лебега	29	6	6	11	6
4	Линейные нормированные пространства	43,7	14	10	12,7	7
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого 5 семестр		**144**	**34**	**36**	**44,7**	**25**

№	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
5	Евклидовы пространства	29	6	6	9	8
6	Линейные функционалы	29	6	4	10	9

№	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
7	Линейные операторы	38	10	12	14	12
8	Приложения линейных операторов	43,7	10	10	11,7	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого 6 семестр			**32**	**32**	**44,7**	**31**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Гуревич А. П., Корнев В. В., Хромов А. П. Сборник задач по функциональному анализу. Лань, 2012. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3175

2. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа./ А.Н. Колмогоров, С.В. Фомин. М.:Физматлит, 2009, 575с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2206.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.03.01 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АССЕМБЛЕРЕ»

2 курс 01.03.02, семестр 3, количество з.е. 6

Цель дисциплины: ознакомление студентов с организацией современных компьютерных систем, с процессами обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур, включая цифровой логический уровень, системы команд, уровень архитектурной поддержки механизмов операционных систем и программирования. Также рассматривается низкоуровневый язык программирования Ассемблер.

Задачи дисциплины:

–закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования Ассемблер;

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

–способность администрировать подсистемы информационной безопасности объекта;

–способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических и программно-аппаратных средств защиты информации;

–способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения;

–способность использовать инструментальные средства и системы программирования для решения профессиональных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Программирование на ассемблере» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Компьютерная графика». Данная дисциплина позволяет заложить основу для изучения программистских дисциплин учебного плана. Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как «Дискретная математика» с точки зрения программирования.

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

ОПК-3	Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.
Знать	− знать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; − знать методы и базовые алгоритмы обработки информационных структур.
Уметь	− уметь приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.
Владеть	− разработкой высокоэффективных программ на языке программирования Ассемблер; − методологиями и парадигмами программирования.

ПК-7	Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.
Знать	− знать основы концепций, синтаксической и семантической организации, методов использования современных языков программирования
Уметь	− уметь применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, в частности язык Ассемблер; − уметь выполнять разработку алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования
Владеть	− уметь выполнять разработку алгоритмических и программных решений

Содержание и структура дисциплины

№.	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	Контроль	СРС
1.	Основные понятия и структурные элементы архитектуры ЭВМ.	18	6	4	2	6
2.	Язык ассемблера. Структура программы. Команды пересылки, целочисленной арифметики.	28	8	8	2	10
3.	Реализация управляющих структур. Организация циклов.	48	12	12	4	10
4.	Структуры. Множества. Записи.	22	6	6	4	6
5.	Стек и сегмент стека.	18	4	4	4	6
6.	Процедуры и рекурсия.	24	6	6	4	6
7.	Макросредства.	18	4	4	4	6
8.	Прерывания. Функции DOS.	20	6	6	4	4
9.	Многомодульные программы.	16	4	4	4	4
10.	Обзор изученного материала и прием зачета	9,5	–	2	3,7	3,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	–	–	–	–
Итого:		***216***	***56***	***56***	***35,7***	***61,8***

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачет, экзамен

Основная литература

1. Пильщиков, В.Н. Программирование на языке ассемблера IBM PC. М.: Диалог-МИФИ, 2014. 288 с.+ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447687.
2. Секаев, В.Г. Основы программирования на Ассемблере / В.Г. Секаев. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 100 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228986.
3. Кольцов Ю.В., Гаркуша О.В., Добровольская Н.Ю., Харченко А.В. Программирование на языке ассемблера IA-32 в среде RADAsm. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2014. 38 с.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.03.02 «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СЕТЕЙ»

2 курс 01.03.02, семестр 3, количество з.е. 6

Цель дисциплины: формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

– определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств информационных потоков;

– умение грамотно использовать знание закономерностей предметной области при моделировании реальных явлений;

– знание проблемы современной информатики, ее категории и связи с другими научными дисциплинами;

– знание направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов;

– получение навыков использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;

– умение выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования;

– знакомство с протоколами передачи данных, методами доступа к передающей среде;

– изучение теоретических подходов к интегрированию компьютерных сетей и электронной элементной базы;

– изучение методов аналоговой и цифровой модуляции;

– знакомство с детерминированными и адаптивными алгоритмами маршрутизации;

– моделирование сетевых взаимодействий;

– изучение возможностей распараллеливания вычислений в сетях;

– технологии обеспечения безопасности компьютерной сети;

– изучение алгоритмов помехоустойчивого кодирования;

– изучение особенностей и проблем распределенной работы с базами данных;

– разработка сетевых алгоритмов на основе структурного и объектно-ориентированного подхода;

– изучение языков Web-программирования;

– создание теоретической и практической базы для создания реальных сетевых проектов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина относится к профессиональному циклу, к базовой (общепрофессиональной) части (Б1).

Дисциплина «Администрирование информационных сетей» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Языки программирования», «Архитектура вычислительных систем», «Базы данных», «Защита информации». Данная дисциплина позволяет заложить основу для изучения других программистских дисциплин учебного плана. Является логически связанной с математическими дисциплинами, использует объекты дисциплин общего цикла как, например, «Дискретная математика», при разработке моделей и решении задач оптимизации сетей.

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

ПК-5	Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".
Знать	− основные современные технологии, методы обработки и передачи информации; − традиционные (нетрадиционные) архитектуры современных компьютеров; − протоколы сетевых взаимодействий; − особенности современных языков программирования общего и специального назначения.
Уметь	− формировать запрос на поиск необходимой информации в распределенных электронных хранилищах, распределенных базах данных и знаний, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы; − применять при разработке сетевых приложений современные языки Web-программирования, языка СУБД; − использовать оптимальную стратегию при интегрировании сетей; − работать в системах управления базами данных; − выполнять математическое моделирование сетей; − применять на практике приобретенные знания для обеспечения безопасности сетей и достоверности передачи данных.
Владеть	− современными языками запросов к распределенным системам управления базами данных, облачными технологиями, операционных систем, комплексов и сетей системного администрирования ПК; − применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии; − методами и базовыми алгоритмами маршрутизации информационных потоков данных; − методологией управления компьютерными сетями.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛЗ		
1.	Цели и задачи сетевого администратора.	10	2	2	2	4
2.	Системы передачи данных в сетях.	14	4	4	2	4
3.	Организация функционирования сети. Операционные системы семейства Windows. Установка виртуальных машин.	14	4	4	2	4
4.	Стек сетевых протоколов TCP/IP. Адресация в сетях TCP/IP**.** Распределение IP-адресов.Адресация APIPA (небольшие сети). Mac-адрес.	14	4	4	2	4
5.	Серверы доменных имен. Проверка достижимости компьютеров, качества каналов связи. Установка серверов (WINS). Сервер DHCP. Порядок получения IP-адреса	14	4	4	2	4
6.	Служба разрешения имен DNS. Зоны DNS (прямые и обратные).	10	2	2	2	4
7.	Служба каталогов AD. Основные функции службы каталогов *AD***.** Основные структурные единицы службы каталогов: дерево, подразделение, лес, сайт.	14	4	4	2	4
8.	Именование объектов AD**.** Хозяева операций (роли контроллеров доменов). Сервер глобального каталога	12	4	2	2	4
9.	Управление доступом к сетевым ресурсам. Учетные записи (основные типы). Создание доменные учетных записей для пользователей	14	4	4	2	4
10.	Управление группами. Типы групп в *AD*. Стратегия создания групп. Маркер доступа. Встроенные и динамически формируемые группы. Делегирование полномочий	14	4	4	2	4
11.	Средства управления объектами *AD*. Автоматизация процессом управления в информационной системе. Групповые политики. Порядок применения групповых политик.	14	4	4	2	4
12.	Управление приложениями: назначение приложений компьютерам или	14	4	4	2	4

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛЗ		
	пользователям; публикация приложений.					
13.	Система безопасности информационной сети. Протокол Kerberos. Настройка параметров безопасности. Шаблоны безопасности	14	4	4	2	4
14.	Определение прав доступа к файловым ресурсам: сетевые разрешения, разрешения файловых систем.	12	4	4	2	2
15.	Мониторинг сетевых устройств. Просмотр событий. Работа журналов. Аудит. Мониторинг производительности системы. Мониторинг сетевой активности.	12	4	4	2	2
16.	Обзор изученного материала и прием зачета	13.5	–	2	5,7	5,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	–	–	–	–
Итого:		***216***	***56***	***56***	***35,7***	***61,8***

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: IT-методы, разбор конкретных ситуаций.

Вид аттестации: зачет, экзамен

Основная литература

1. Ковган, Н.М. Компьютерные сети / Н.М. Ковган. - Минск : РИПО, 2014. - 180 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304.
2. Лукащик Е.П. Основы администрирования информационных / Е. П. Лукащик, О. И. Ефремова. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2014. 45 с.
3. Синица С.Г. Веб-программирование и веб-сервисы. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2013. 158 с.
4. Информатика. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 159 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445045.

Аннотация программы по дисциплине
Б1.В.ДВ.04.01 «ДИСКРЕТНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

01.03.02 Курс 3 Семестр 5

Целью освоения учебной дисциплины «Дискретное программирование» является развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков использования математических моделей теории графов и методов дискретной оптимизации, реализующих инновационный характер в высшем образовании.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов понятиям и методам дискретного программирования;
- подготовить к самостоятельному изучению тех разделов дискретного программирования, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе специалистов-математиков;
- познакомить студентов с понятиями и методами дискретного программирования, необходимыми для изучения математических методов и моделей в экономике;
- подготовить студентов к самостоятельному изучению тех разделов теории дискретного программирования, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Дискретное программирование» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины и модули.

Данная дисциплина (Дискретное программирование) тесно связана с дисциплинами: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации», «Теория игр и исследование операций». Она

направлена на формирование знаний и умений обучающихся решать задачи дискретной оптимизации и сетевого программирования в экономике, экологии и других областях. В курсе «Дискретное программирование» основное внимание уделяется модельному аспекту теории: от постановок задач дискретного и сетевого программирования и анализа возможных принципов оптимальности, до численных методов их решения. Она обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем математического моделирования; формирование компетенций в решении дискретных оптимизационных задач в экономике, экологии и других областях. В совокупности изучение этой дисциплины готовит 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.

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения курса «Дискретное программирование»:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК–2	Способностью приобретать новые научные знания и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.
Знать	постановки задач дискретного и сетевого программирования, возможные принципы оптимальности, численные методы их решения.
Уметь	– Решать дискретные оптимизационные задачи в экономике, экологии и других.
Владеть	– способностью к теоретико-методологическому анализу проблем математического моделирования.

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК–1	Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
Знать	– как обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
Уметь	– собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
Владеть	– способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	*Итого акад.часов*	Аудиторные занятия		СР
			Лекции	Лаб	
	Раздел 1. Комбинаторные задачи оптимизации				
1.	Введение	2	2		
2.	Задача о коммивояжере	8	2	2	2
3.	Задача календарного планирования трех станков	4	2	2	
4.	Задача о назначениях	6	2	2	2
5.	Задача об одномерном ранце	4	2	2	
6.	Задача о многомерном ранце	4	2	2	
7.	Вопросы реализации алгоритмов с древовидной схемой поиска оптимального решения	2	2		
8.	Задачи дискретного программирования большой размерности	6	4		2
9.	Эволюционное моделирование	4	2		2
	Раздел 2. Задачи оптимизации на сетях				
10.	Задача проектирования оптимальной сети коммуникаций	4	2	2	
11.	Задачи поиска оптимальных путей	6	2	2	2
12.	Задачи размещения на сетях	6	4		2
13.	Анализ сетевых графиков	6	2	2	2
14.	Оптимизация сетевых графиков	4	2		2
15	Задача о максимальном потоке в сети	5,8	2		3,8
	Всего по разделам дисциплины:	67,8	32	16	19,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4			
	ИТОГО по дисциплине	**72**	**34**	**16**	**19,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Сесекин, А.Н. Задачи маршрутизации перемещений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Сесекин, А.А. Ченцов, А.Г. Ченцов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/677.

2. Юрьева, А.А. Математическое программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 432 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68470.

3. Асанов, М.О. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.О. Асанов, В.А. Баранский, В.В. Расин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/536.

4. Колбин, В.В. Специальные методы оптимизации [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/41015.

Аннотация программы по дисциплине

Б1.В.ДВ.04.02 ТЕОРИЯ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ

01.03.02 Курс 3 Семестр 5 Количество з.е. 2

Целью освоения учебной дисциплины «Теория нечетких множеств» является развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков разработки и использования нечетких технологий в различных областях, реализующих инновационный характер в высшем образовании.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний в области нечетких технологий;
- применение научных знаний нечетких технологий в экономической деятельности;
- проектирование моделей нечетких технологий в различных областях.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Теория нечетких множеств» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины и модули.

Данная дисциплина (Теория нечетких множеств) тесно связана со следующими дисциплинами: Математическая логика и дискретная математика, Системы искусственного интеллекта.

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

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		Знать	**уметь**	**владеть**
ОПК–2	способность приобретать новые научные знания и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	основы нечетких технологий и применять их в профессиональной деятельности	Приобретать новые научные и профессиональные знания в области нечетких технологий с помощью современных образовательных и информационных технологий	Современными образовательными и информационными технологиями для освоения нечетких систем
ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	Как обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	обрабатывать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	Способностью интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы	Итого акад.часов	Аудиторная работа		СР
			Лекции	Лабораторные	
	Раздел 1 Теоретические аспекты нечетких множеств				
1.	История развития теории нечетких множеств	2	2		
2.	Методология нечеткого моделирования	2	2		
3.	Основные понятия теории нечетких множеств	8	6		2
4.	Операции над нечеткими множествами	4	2		2
5.	Нечеткие отношения	2	2		
6.	Нечеткая и лингвистическая переменные	2	2		
7.	Нечеткая логика	6	4		2
8.	Системы нечеткого вывода	4	2		2
	Раздел 2 Нечеткое моделирование в среде Matlab				
9.	Процесс нечеткого моделирования в среде Matlab	26	6	16	2
10.	Нечеткая кластеризация в Fuzzy Logic Toolbox	4	2		2
11.	Основы нечётких нейронных сетей	4	2		2
12.	Примеры разработки нечетких моделей принятия решений в среде Matlab	6	2		4
13.	Обзор пройденного материала и прием зачета	1,8			1,8
	Всего по разделам дисциплины:	69,8	34	16	19,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2			
	Итого	**72**	**34**	**16**	**19,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

1. Зак, Юрий Александрович. Принятие решений в условиях нечетких и размытых данных : Fuzzy-технологии / Зак, Юрий Александрович ; Ю. А. Зак. - Москва : URSS : [Книжный дом "ЛИБРОКОМ"], 2013. - 349 с. : ил. - Библиогр.: с. 344-349. - ISBN 9785397034517.

2. Казаковцева, Е.В. Нечеткие системы финансово-экономического анализа предприятий и регионов : монография / Е.В. Казаковцева, А.В. Коваленко, М.Х. Уртенов. - г. Краснодар, Издательско-полиграфический центр Кубанского государственного университета, 2013. - 266 с

3. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер.с польск. И.Д. Рудинского. 2-е издание / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. – Изд-во: Горячая линия-Телеком, 2013. – 384 с.

4. Соловьев, В.В. Основы нечеткого моделирования в среде Matlab : учебное пособие / В.В. Соловьев, В.В. Шадрина, Е.А. Шестова ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального

университета, 2015. - 99 с. - Библиогр.: с. 93. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462029.

Аннотация программы по дисциплине
Б1.В.ДВ.05.01 «ТЕОРИЯ ИГР И ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ»

01.03.02 Курс 3 Семестр 6 Количество з.е. 4

Целью освоения учебной дисциплины «Теория игр и исследование операций» является развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков использования математических моделей теории игр и методов исследования операций, реализующих инновационный характер в высшем образовании.

Задачи дисциплины:

• обучить студентов понятиям и методам теории игр и исследования операций;

• подготовить к самостоятельному изучению тех разделов исследования операций, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе специалистов-математиков;

• познакомить студентов с понятиями и методами теории неантагонистических игр, необходимыми для изучения математических методов и моделей в экономике;

• подготовить студентов к самостоятельному изучению тех разделов теории неантагонистических игр, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Теория игр и исследование операций» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины и модули.

Данная дисциплина (Теория игр и исследование операций) тесно связана с дисциплинами: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации», «Дискретное программирование». Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся решать задачи оптимизации и математического моделирования конфликтных ситуаций в экономике, экологии и других областях. В курсе «Теория игр и исследование операций» основное внимание уделяется модельному аспекту теории: от постановок игровых задач и анализа возможных принципов оптимальности до аналитических способов их решения. Она обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем математического моделирования; формирование компетенций в решении оптимизационных задач и математическом моделировании конфликтных ситуаций в экономике, экологии и других областях. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической экономической деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на экономико-математической подготовке студентов, полученной при прохождении ООП бакалавриата, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин математического и экономического, естественнонаучного цикла ООП бакалавриата.

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения курса «Теория игр и исследование операций»:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК–2	Способность приобретать новые научные знания и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.
Знать	Постановки задач теории игр и исследования операций, возможные принципы равновесия и оптимальности, численные методы решения.
Уметь	– Находить равновесные ситуации в конфликтах, решать задачи исследования операций в экономике, экологии и других областях
Владеть	– способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем математического моделирования.

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК–7	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения
Знать	– основные принципы разработки алгоритмов и основные этапы и операторы программирования
Уметь	– разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения
Владеть	– разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 108 часов.

Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	***Итого***	**Аудиторная работа**			**СРС**
			Всего	**Л**	**Лб**	
	Раздел 1. Теория игр					
1.	Определение и классификация игр	4	2	2		2
2.	Описание матричных игр	4	2	2		2
3.	Смешанное расширение матричной игры	4	2	2		2
4.	Свойства решений матричных игр	4	2	2		2
5.	Графическое решение матричных игр. Итерационный метод решения матричных игр	10	6	2	4	2
6.	Сведение матричных игр к задачам линейного программирования	8	6	2	4	2
	Раздел 2. Бескоалиционные игры					
7.	Природа и структура бескоалиционных игр (БИ)	4	2	2		2
8.	Алгоритмы решения биматричных игр	10	6	2	4	4
	Раздел 3. Кооперативные принципы поведения					
9.	Природа и структура кооперативных игр (КИ)	4	2	2		2
10.	Кооперация на основе угроз	6	2	2		4
11.	Игры двух лиц. Игры в форме характеристической функции	4	2	2		2
	Раздел 4. Исследование операций					
12.	Общие вопросы исследования операций	8	6	2	4	2
13.	Методика проведения операционных исследований и принятия решений	8	6	2	4	2
14.	Введение в теорию принятия решений	8	6	2	4	2
15.	Теория полезности	10	6	2	4	4
1	Предпочтения в многокритериальных задачах в	10	6	2	4	4

6.	условиях неопределенности					
	Всего по разделам дисциплины:	69	64	32	32	33
	ИКР	0,3				
	КСР	11				
	Контроль	35,7				
	Итого:	**108**	**64**	**32**	**32**	**33**

Курсовые работы:

Примерные темы курсовых работ

1. Математическое моделирование и вычислительные методы.
2. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин.
3. Системное программирование и компьютерные технологии.
4. Базы данных.
5. Автоматизация экономической деятельности.
6. Математическое и компьютерное моделирования физико-химических задач.
7. Case-средства проектирования БД.
8. Мультипликативный метод анализа иерархий.
9. Игры с природой.
10. Проектирование информационных систем

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

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Колбин, В.В. Математические методы коллективного принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 254 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60042.

2. Колокольцов В. Н. Математическое моделирование многоагентных систем конкуренции и кооперации (Теория игр для всех) [Электронный ресурс] : / Колокольцов В. Н., О.А. Малафеев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 623 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3551.

3. Есипов, Б.А. Методы исследования операций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68467.

4. Благодатских, А.И. Сборник задач и упражнений по теории игр [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.И. Благодатских, Н.Н. Петров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/49465.

5. Горлач, Б.А. Исследование операций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4865.

7. Мазалов, В.В. Переговоры. Математическая теория [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Мазалов, А.Э. Менчер, Ю.С. Токарева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4359.

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.05.02 «ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Курс 3 Семестр 6, 01.03.02, 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 75,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., лабораторных 32 ч., КСР 11 ч., ИКР – 0,3 часа; 33 часа самостоятельной работы; контроль – 35,7)

Целью освоения учебной дисциплины «Геометрическое программирование» является развитие компетентностей ознакомления студентами с основами геометрического программирования и решением практических задач, реализующих инновационный характер в высшем образовании.

Задачи дисциплины:

- актуализация и развитие знаний в области геометрического программирования;
- использование и применение геометрического программирования для решения задач;
- разработка и проектирование компьютерных моделей с помощью теории массового обслуживания.

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Геометрическое программирование» относится к вариативной части.

Данная дисциплина (Геометрическое программирование) тесно связана с дисциплинами: Алгебра и аналитическая геометрия, и Методы оптимизации, Численные методы. Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся ставить и решать с помощью геометрического программирования поставленные перед ними задачи. Обеспечивает способность у обучающихся формированию компетенций при разработке и решении оптимизационных задач, встречающихся главным образом в инженерно-экономических расчетах. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на экономико-математической подготовке студентов, полученной при прохождении ООП бакалавриата, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин математического и экономического, естественнонаучного цикла ООП бакалавриата.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК–2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
Знать	– основные принципы решения оптимизационных задач с помощью геометрического программирования.
Уметь	– приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии, применять системный подход и математические методы в формализации для решения прикладных задач в экономике в разных программных средах
Владеть	– способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии, способностью применять системный подход и математические методы к решению оптимизационных задач

ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения
Знать	– основные принципы разработки алгоритмов и основные этапы и операторы программирования
Уметь	– разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в

	области системного и прикладного программного обеспечения
Владеть	– способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

Содержание и структура дисциплины

№ *n/n*	Наименование раздела, темы	Всего трудоемкость	Аудиторные занятия		СР
			Лек.	Лаб.	
	1 Введение в геометрическое программирование				
8.	Задача геометрического программирования	6	2	2	2
9.	Оптимизационные задачи с позиномами	6	2	2	2
10.	Неравенство для взвешенных средних и минимизация позиномов	6	2	2	2
11.	Регулярные позиномы	6	2	2	2
12.	Минимизация регулярных позиномов	6	2	2	2
13.	Минимизация произвольных позиномов (общий метод)	6	2	2	2
14.	Решение системы уравнений для определения точек минимума позинома	6	2	2	2
15.	Понижение размерности	6	2	2	2
16.	Оценка минимума позинома через минимумы его компонент	6	2	2	2
17.	Сведение некоторых задач оптимизации к задачам минимизации позиномов	6	2	2	2
	2 Решение оптимизационных задач				
18.	Двойственная функция и двойственная задача	6	2	2	2
19.	Теорема двойственности	6	2	2	2
20.	Нахождение минимумов позиномов с помощью решения двойственной задачи	10	2	2	2
21.	Понятие о методе решения общей задачи геометрического программирования	10	2	2	2
22.	Некоторые приемы преобразования оптимизационных задач в геометрические программы	14	4	4	3
23.	Контроль	35,7			
	Всего по разделам дисциплины:	97	32	32	33
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3			
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	11			
	ИТОГО по дисциплине	144			

Курсовые проекты или работы:

Примерные темы курсовых работ

1. Математическое моделирование и вычислительные методы.
2. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин.
3. Системное программирование и компьютерные технологии.
4. Базы данных.
5. Автоматизация экономической деятельности.
6. Математическое и компьютерное моделирования физико-химических задач.
7. Case-средства проектирования БД.
8. Мультипликативный метод анализа иерархий.
9. Игры с природой.
10. Проектирование информационных систем

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

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

4. Кузнецов, А. В. Высшая математика. Математическое программирование [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Кузнецов, В. А. Сакович, Н. И. Холод. - СПб. : Лань, 2013. - 352 с. - https://e.lanbook.com/book/4550. Ссылка на ресурс: https://e.lanbook.com/book/4550

Б1.В.ДВ.06.01 «ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ С++»

2 курс 01.03.02, семестр 3, количество з.е. 3

Цель дисциплины: освоение основ программирования и подготовка выпускников к деятельности, связанной с разработкой программного обеспечения для решения профессиональных задач. Формирование свободного и творческого подхода к программированию на современных языках высокого уровня, интереса к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с теоретическими основами программирования;
- изучение основ алгоритмизации;
- изучение средств описания данных;
- изучение средств описания действий языков программирования;
- овладение навыками программирования;
- освоение современных сред создания программных продуктов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Язык программирования С++» относится к дисциплине по выбору вариативной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Язык программирования С++» логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как: «Языки программирования и методы трансляции», «Программирование на С», «Программирование на основе API», «Компьютерная графика», «Программирование на Java», «Теория игр и исследование операций», «Экспертные системы», «Проектирование и применение ГИС систем и технологий», «Программирование в Eclipse». Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как: «Математическая логика и дискретная математика» с точки зрения программирования.

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

ОПК-4	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (в соответствии с профилями).
Знать	− современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (в соответствии с профилями);
Уметь	− выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (в соответствии с профилями);
Владеть	− навыками разработки программ на современном объектно-ориентированном языке программирования высокого уровня на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (в соответствии с профилями);

ПК-4	Способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности
Знать	− основные идеи повторного использования кода и компонентов приложения, проблемы коллективной разработки приложений в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;;
Уметь	− в рамках профессиональной деятельности применять язык программирования С++; − реализовывать алгоритмические решения на практике, в рамках бизнес-процессов в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;

Владеть	− идеями и средствами коллективной разработки приложений, создания повторно-используемого кода в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;

Содержание и структура дисциплины

	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ЛР	
	Общая характеристика языков программирования	9	2	–	7
	Средства описания данных и средства описания действий языка высокого уровня С++	15	4	4	7
	Структурированные типы данных в С++	18	4	8	6
	Блоки и функции в С++	15	2	6	7
	Обзор возможностей языка. Основные принципы объектно-ориентированного программирования в С++	14	2	6	6
	Механизмы реализации объектно-ориентированного программирования в языке С++	14	2	6	6
	Объектно-ориентированный анализ и проектирование	12	2	4	6
	Обзор изученного материала и приём зачёта	4,8	–	2	2,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
Итого по дисциплине:		**108**	**18**	**36**	**47,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод. пособие/ Ю.В. Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. 111 с.

2. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: для магистров и бакалавров: учебник для студентов вузов / Т.А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014. 460 с.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.06.02 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА С»

2 курс 01.03.02, семестр 3, количество з.е. 3

Цель дисциплины: освоение основ программирования и подготовка выпускников к деятельности, связанной с разработкой программного обеспечения для решения профессиональных задач. Формирование свободного и творческого подхода к программированию на современных языках высокого уровня, интереса к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

− ознакомление с теоретическими основами программирования.

- изучение основ алгоритмизации.
- изучение средств описания данных.
- изучение средств описания действий языков программирования.
- овладение навыками программирования.
- освоение современных сред создания программных продуктов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Программирование на С» относится к дисциплине по выбору вариативной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Программирование на С» логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как: «Языки программирования и методы трансляции», «Язык программирования С++», «Программирование на основе API», «Компьютерная графика», «Программирование на Java», «Теория игр и исследование операций», «Экспертные системы». Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как: «Математическая логика и дискретная математика» с точки зрения программирования.

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

ОПК-4	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (в соответствии с профилями).
Знать	− современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (в соответствии с профилями);
Уметь	− выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (в соответствии с профилями);
Владеть	− навыками разработки программ на современном объектно-ориентированном языке программирования высокого уровня на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (в соответствии с профилями);

ПК-4	Способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности
Знать	− основные идеи повторного использования кода и компонентов приложения, проблемы коллективной разработки приложений в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;
Уметь	− в рамках профессиональной деятельности применять язык программирования С; − реализовывать алгоритмические решения на практике, в рамках бизнес-процессов в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;
Владеть	− идеями и средствами коллективной разработки приложений, создания повторно-используемого кода в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ЛР	
1	Общая характеристика языков программирования	9	2	–	7
2	Средства описания данных и средства описания действий языка высокого уровня С	15	4	4	7
3	Структурированные типы данных в С	18	4	8	6
4	Блоки и функции в С	15	2	6	7
5	Обзор возможностей языка. Основные принципы объектно-ориентированного программирования в С	14	2	6	6
6	Механизмы реализации объектно-ориентированного программирования в языке С	14	2	6	6
7	Объектно-ориентированный анализ и проектирование	12	2	4	6
8	Обзор изученного материала и приём зачёта	4,8	–	2	2,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
Итого по дисциплине:		**108**	**18**	**36**	**47,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Царев, Р. Ю. Программирование на языке Си / Р. Ю. Царев. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 108 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428935&sr=1

2. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод. пособие/ Ю.В. Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. 111 с.

3. Павловская Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: для магистров и бакалавров: учебник для студентов вузов / Т.А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014. 460 с.

Аннотация программы по дисциплине
Б1.В.ДВ.07.01 СОВРЕМЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Курс 4 Семестр 8 Количество з.е. 2

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них 48 часов лабораторных, 0,2 часа ИКР, 2 часа КСР; самостоятельной работы 21,8 часов);

Целью освоения учебной дисциплины «Современный менеджмент» является развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков реагировать на непредсказуемые события, выводить из прорыва попадавшие в кризис предприятия - попавшие в положение банкрота и неспособные справляться с плановыми заданиями и обеспечивать плановые показатели эффективности.

Задачи:

- актуализация и развитие знаний в области современного антикризисного менеджмента предприятий РФ;
- применение научных знаний об экономической деятельности предприятия в процессе антикризисного менеджмента;
- проектирование моделей современного антикризисного менеджмента;
- развитие навыков современного антикризисного менеджмента;
- овладение инновационными технологиями, инновационными навыками в области современного

антикризисного менеджмента.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Современный менеджмент» относится к базовой части учебного плана (Б1).

Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами общенаучного цикла (Б1): Математические модели рынка ценных бумаг и Математическое и информационное обеспечение инвестиционной деятельности и с дисциплиной учебного плана: Новые информационные технологии в менеджменте. Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся проводить анализ финансово-экономического состояния предприятий и регионов. Обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем оценки экономической деятельности предприятий и регионов; формирование компетенций в анализе и оценке финансово-экономического состояния предприятий и регионов. Способствует развитию навыков реагировать на непредсказуемые события, выводить из прорыва попадавшие в кризис предприятия. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической экономической деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

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

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	**уметь**	**владеть**
ПК–6	способен формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	• последствия принятия управленческих решений с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	рассчитать на основе данных официальной формировать суждения о значении и последствиях принятия управленческих решений с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	способностью использовать способностью формировать суждения о значении и последствиях принятия управленческих решений с учетом социальных, профессиональных и этических позиций

Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы	*Всего трудоемкость*	*Аудиторные занятия*		Сам. работа
			Лекции	Лабе	
	Раздел 1 Общие сведения об антикризисном управлении				
1.	Кризисы в развитии социально-экономических систем	6		4	2
2.	Антикризисное управление организацией	6		4	2
3.	Банкротство и реструктуризация отечественных организаций	6		4	2
	Раздел 2 Практика антикризисного менеджмента				
4.	Сущность и формы антикризисного менеджмента	6		4	2
5.	Заинтересованные лица антикризисного менеджмента	6		4	2
6.	Внутренний антикризисный менеджмент	6		4	2
7.	Внутренний мониторинг финансового состояния организации	6		4	2

8.	Внутреннее антикризисная служба (подразделение) организации	6		4	2
9.	Практика антикризисного менеджмента с привлечением сторонних специалистов и организаций	6		4	2
10.	Практика антикризисного менеджмента в процедурах банкротства	10		8	2
11.	Приобретение навыков и внедрение опыта практики современного антикризисного менеджмента	5,8		4	1,8
	Всего по разделам дисциплины:	69,8		48	21,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2			
	Итого:	72		48	21,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

1. Песоцкая Е.В. Менеджмент : учебник для бакалавров / Песоцкая, Елена Владимировна, О. В. Русецкая, Л. А. Трофимова ; Е. В. Песоцкая, О. В. Русецкая, Л. А. Трофимова ; под ред. А. Н. Петрова ; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. - М. : Юрайт, 2011. - 641 с. : ил. - (Бакалавр) (Учебник). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785991611947

2. Менеджмент : учебник / Гос. ун-т управления ; под ред. М. Л. Разу ; [А. М. Лялин и др.]. - 3-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2011. - 472 с. : ил. - Библиогр. : с. 471-472. - ISBN 9785406010938.

3. Коротков, Э.М. Менеджмент : учебник для бакалавров / Коротков, Эдуард Михайлович ; Э. М. Коротков. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 640 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Библиогр.: с. 634-640. - ISBN 9785991622363. - ISBN 9785969213975.

4. Менеджмент: кейсы, тренинги, деловые игры : практикум : учебное пособие для студентов вузов различных уровней подготовки и слушателей федеральных программ, обучающихся по направлению подготовки "Менеджмент" / [В. А. Алешин и др.]. - Москва : Дашков и К°, 2015. - 281 с. - Авторы указаны на обороте тит. л. - ISBN 9785394018800.

Аннотация программы по дисциплине
Б1.В.ДВ.07.02 ДЕНЬГИ, КРЕДИТ, БАНКИ

Курс 4 Семестр 8 Количество з.е. 2

Целью преподавания дисциплины «Деньги, кредит, банки» является формирование у студентов фундаментальных знаний в области теории денег, кредита и банков, а также подготовка студентов к изучению практических аспектов функционирования денежно-кредитных отношений.

Задачи:

- дать студентам совокупность знаний по главным проблемам теории денег, кредита и банков;
- показать основные процессы, происходящие в денежно-кредитной и валютной сферах на различных этапах исторического развития;
- раскрыть особенности механизма использования денег, кредита и банков в экономике ведущих промышленно развитых стран и России.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Деньги, кредит, банки» является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана (Б1.В.ДВ).

Данная дисциплина (Деньги, кредит, банки) тесно связана с дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ): Математическая экономика и с дисциплиной вариативной части (Б1.В): Математические модели финансовых операций. В результате изучения дисциплины «Деньги, кредит, банки» бакалавр должен иметь представление о: истории развития кредитной системы и банковского дела России; рынке и видах ценных бумаг; мировых финансовых рынках, их структуре; влиянии введения единой европейской валюты (евро) на экономическую интеграцию в Европе, мировую экономику и экономику России; особенностях функционирования денежных и кредитных рынков промышленно развитых стран.

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

Инд.	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	**уметь**	**владеть**
ПК–6	способен формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	основные дискуссионные вопросы современных теорий денег, кредита и банков; основы организации денежного оборота; механизм и особенности современной инфляции; основные элементы валютной системы, ее виды; закономерности кредитных отношений, формы и виды кредита; особенности денежно-кредитной политики в различных странах; основные направления деятельности международных финансово-кредитных организаций.	рассчитать на основе данных официальной статистики такие традиционные экономические показатели, как: соотношение наличной и безналичной денежной массы, величину денежных агрегатов, уровень инфляции, коэффициент монетизации, денежный мультипликатор, скорость обращения денег, коэффициенты банковской ликвидности и др.; анализировать структуру пассивных и активных операций банка; определить кросс-курс валюты.	способностью использовать систематизации и оценки процессов в денежно-кредитной сфере; использования статистического материала для аналитических исследований в подготовке курсовых работ, а также студенческих дискуссий по проблемам развития российской денежно-кредитной системы.

Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего трудоемкость	Аудиторные занятия		СР
			Лекции	Лаб	
1.	Возникновение, сущность, функции и роль денег	6		2	2
2.	Эволюция форм и видов денег	4		4	2
3.	Выпуск денег в хозяйственный оборот. Денежный оборот и его структура	8		4	2
4.	Денежная система, ее элементы и типы	6		6	2
5.	Инфляция	8		4	2
6.	Международные валютные и расчетные отношения	6		6	2
7.	Ссудный капитал и ссудный процент	8		4	2

8.	Кредит, его функции и формы	8		4	2
9.	Банковская система и ее элементы	6		6	2
10.	Деятельность центральных банков	8		4	2
11.	Деятельность коммерческих банков	1,8		4	1,8
	Всего по разделам дисциплины:	69,8		48	21.8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2			
	Итого.	**72**		**48**	**21,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

1. Зеленкова, Н.М. Деньги. Кредит. Банки : учебник / Н.М. Зеленкова, Е.Ф. Жуков, Н.Д. Эриашвили ; под ред. Е.Ф. Жукова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 783 с. : табл., граф., ил., схемы - Библиогр. в кн. - ISBN 9785238015293.

2. Агаркова, Л.В. Механизмы вексельных операций в современной финансовой практике: учебное пособие для студентов бакалавриата (направления подготовки 080100.62-"Экономика" 080200.62-"Менеджмент"): учебное пособие / Л.В. Агаркова, В.В. Агарков. — Электрон. дан. — Ставрополь : СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2013. — 88 с.

3. Узденов У.А. Математические методы и модели оптимального портфеля ценных бумаг / Узденов, Умар Ахматович, Коваленко, Анна Владимировна, Уртенов, Махамет Али Хусеевич ; У. А. Узденов, А. В. Коваленко, М. Х. Уртенов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Карачаево-Черкесский гос. ун-т им. У. Д. Алиева. - Карачаевск : [Карачаево- Черкесский государственный университет им. У. Д. Алиева], 2012. - 145 с. : ил. - Библиогр.: с. 138-143. - ISBN 5820900723.

Аннотация программы по дисциплине
Б1.В.ДВ.08.01 «Новые информационные технологии в экономике»

Курс 4. Семестр 8. Количество з.е._3_

Целью освоения учебной дисциплины «Новые информационные технологии в экономике» является развитие профессиональных компетенций при освоении компьютерных технологий решения экономических задач.

Задачи:

• актуализация и развитие знаний в различных областях экономической деятельности;

• актуализация и развитие знаний в области компьютерных технологий, применяемых для автоматизации экономической деятельности;

• получение навыков разработки компьютерных информационных моделей для принятия управленческих решений;

• развитие навыков анализа и оценки компьютерных информационных моделей для различных аспектов экономической деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Новые информационные технологии в экономике» относится к базовым дисциплинам основной образовательной программы.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками в области компьютерного информационного моделирования. Знания, получаемые при изучении дисциплины «Новые информационные технологии в экономике» используются при подготовке курсовых и

выпускных квалификационных работ.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения курса «Новые информационные технологии в экономике»:

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

Инд.	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	**уметь**	**владеть**
ПК–4	способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	теоретические основы нечетких и нейросетевых технологии и области их приложения в профессиональной деятельности	работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи в области нечетких и нейросетевых технологий в экономике	методами решения задач профессиональной деятельности с помощью нечетких и нейросетевых технологий

Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	***Всего трудоемкость***	***Аудиторные занятия***	**Самостоятельная работа**	**Подготовка к экзамену**
			Лабораторные		
1.	Современные процессоры электронных таблиц как универсальное компьютерное средство для принятия решения в экономике	14	6	2	6
2.	Принципы разработки СУБД «Оценка недвижимости». Триплексное исследование информационной модели.	14	6	2	6
3.	Разработка СУБД «Помощь в выборе формы налогообложения для малого бизнеса»	16	6	4	6
4.	Триплексное исследование компьютерных информационных моделей в маркетинговой деятельности на основе реализации игры «Королевский квадрат» в среде MS Excel.	14	6	2	6
5.	Автоматизированная обработка данных о клиентах фирмы (на основе анкеты Харви Маккея)	14	8		6
6.	Разработка ИМ «Оценка стоимости покупки и стоимости владения автомобилем»	14	6	2	6
7.	Подготовка проекта «Создание, позиционирование и рекламное обеспечение деятельности фирмы»	12	6		6
8.	Программы лояльности. Сравнительный анализ CRM - систем управления	7,7	4	1	2,7

	взаимоотношениями с клиентами				
9.	Всего по разделам дисциплины:	105,7	48	13	44,7
10.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3			
11.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2			
	Итого:	108	48	13	44,7

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*
Вид аттестации: экзамен.
Основная литература:
2. Салмина Н.Ю. Имитационное моделирование: учебное пособие. Томск, Тусур, 2015. [Электронный ресурс]. http://biblioclub.ru/ index.php?page=book_red&id=480901&sr=1
3. Юнов С.В. Понятный маркетинг: взгляд со спины индийского слона. Краснодар, Кубанский госуниверситет, 2015, 263 с.
4. Юнов С.В. Информационно-профессиональная подготовка студентов вузов на основе ролевого информационного моделирования. Краснодар, ИНЭП, 2011, - 200 с

Аннотация программы по дисциплине
Б1.В.ДВ.08.02 «ИНТЕРНЕТ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Курс 4 Семестр 8 Количество з.е. 3
Объем трудоемкости: 108 часа, 48 часа лабораторных, 2 часа КСР, 0.3 часа ИКР; самостоятельной работы 13 часов, 44,7 часов подготовки к текущему контролю.
Цель дисциплины: освоения учебной дисциплины «Интернет программирование» является обучение студентов технологии Web-дизайна и Internet программирования.
Задачи дисциплины:
- понимание основных концепций и принципов Web-дизайна и Internet программирования;
- изучение технологий работы с базами данных с помощью Интернет- технологий;
- изучение основных приемов работы с программами и оборудованием для обработки и создания графики для веб-страниц;

Место дисциплины в структуре ООП ВО:
Дисциплина «Интернет программирование» относится к вариативной части учебного плана (Б1.В).

Данная дисциплина (Интернет программирование) тесно связана со следующими дисциплинами учебного плана (Б1): Информационные системы и технологи, Проектирование и разработка интеллектуальных информационных систем. Она направлена на формирование знаний структур и основных функции электронных магазинов. Обеспечивает способность у обучающихся к оценке эффективности электронной коммерции.

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
Знания, полученные при освоении данной дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.
Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	**уметь**	**владеть**
ПК–4	способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной	теоретические основы нечетких и нейросетевых технологии и области их приложения в профессиональн	работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи в области нечетких и	методами решения задач профессиональной деятельности с помощью нечетких и

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	**уметь**	**владеть**
	деятельности	ой деятельности	нейросетевых технологий в экономике	нейросетевых технологий

Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	***Всего трудоемкость***	***Аудиторные занятия***		**Самост.работа**	
			Лекции	**Лабораторные**	**Самостоятельная работа**	**Контроль**
	Раздел 1 Web-дизайн					
1.	Введение в Web-дизайн и принципы дизайна	4		2		2
2.	Построение практического сайта и процесс Web-дизайна	6		2	2	2
	Раздел 2 Программные средства					
3.	HTML	10		4	2	4
4.	CGI	10		4	2	4
5.	Java Script	12		6		6
6.	VRML	14		6	2	6
7.	Web-мастер	12		6		6
8.	Баннеры	12		6	2	4
9.	Сервисы интернет	12		6	2	4
10.	Секреты и особенности Web-дизайна и Интернет программирования, технология программирования	13,7		6	1	6,7
	Всего по разделам дисциплины:	105,7		48	13	44,7
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Итого:	108		48	13	44,7

С учетом экзамена (36 часов), всего трудоемкость составляет 108 часов.

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

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

Вид аттестации: экзамен

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

1. Синица, Сергей Геннадьевич (КубГУ). **Интернет-программирование** [Текст] : тексты лекций / С. Г. Синица ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2010. - 48 с. - Библиогр. : с. 48. - 7 р. 57 к.

Аннотация программы по дисциплине

Б1.В.ДВ.09.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЭКОНОМИКИ

Курс 4 Семестр 7, 01.03.02

Цель дисциплины: Формирование у студентов представления о математических методах изучения основных процессов, протекающих в экономике современного общества. Подготовка студентов в области математического моделирования процессов микро- и макроэкономики, задач оптимизации и математического программирования.

Задачи дисциплины:

1. системное изучение экономики с помощью математических моделей макро- и микроуровней хозяйственной деятельности;
2. понять, научиться моделировать и формализовать мотивы поведения экономических субъектов: потребителей, производителей, финансистов и государства.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «математические модели экономики» относится к вариативной части учебного плана .

Данная дисциплина «математические модели экономики» тесно связана с дисциплинами математического и естественнонаучного цикла : алгебра и геометрия, математический анализ, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, так как использует теории и методы этих дисциплин для построения и исследования экономико-математических моделей.

В совокупности изучение этой дисциплины готовит студентов к различным видам практической, научно-теоретической и исследовательской деятельности.

ОПК-4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применение информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
Знать	– методы дифференциального и интегрального исчислений для моделировании состояний систем.
Уметь	– Самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремится к саморазвитию.
Владеть	– Языком математического анализа функций при описании законов естествознания в смежных областях научных интересов.
ПК-4	способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности
Знать	– Основные законы естествознания основные научные положения, концепции и применяемые методы исследования
Уметь	– интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим науч-ным исследованиям
Владеть	– Объективным и рациональным критическим мышлением.

Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего акад. часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические	
1	Математическое моделирование экономических систем и явлений. Математическая теория производства.	12	-	6	6
2	Математическая теория потребления.	12	-	6	6
3	Математическая теория конкурентного равновесия.	12	-	6	6
4	Модель межотраслевого баланса Леонтьева.	14	-	8	6
5	Математические модели в макроэкономике. Неоклассическая и Кейнсианская теории.	12	-	6	4
6	Неоклассическая и Кейнсианская модели общего экономического равновесия.	11.8	-	6	5.8
7	Модели экономических циклов.	14	-	8	6
8	Модели инфляции. Модели экономического роста.	14	-	8	6
	Всего по темам дисциплины	101.8	-	54	47.8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2			
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6			
	ИТОГО по дисциплине	108		54	47.8

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Матросова, Е. В. Макроэкономика (продвинутый уровень) [Электронный ресурс] / Матросова Е.В. - М. : КУРС : ИНФРА-М, 2017. - 106 с. - http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=767261.
2. Зюляев, Н.А. Макроэкономика: продвинутый уровень [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Зюляев . - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. - 168 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439342&sr=1.

Аннотация программы по дисциплине
Б1.В.ДВ.09.02 «ТЕОРИЯ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ»

Курс 4 Семестр 7 Количество з.е. 3

Цель дисциплины: целью освоения учебной дисциплины «Теория массового обслуживания» является развитие профессиональных компетентностей ознакомления студентами основ теории массового обслуживания и практики в области создания информационных систем массового обслуживания, реализующих инновационный характер в высшем профессиональном образовании.

Задачи дисциплины:

1. актуализация и развитие знаний в области теории массового обслуживания;
2. использование и применение знаний о теории массового обслуживания;
3. разработка и проектирование компьютерных моделей с помощью теории массового обслуживания.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Теория массового обслуживания» тесно связана с дисциплинами: Математический анализ и Методы оптимизации, Теория вероятностей и математическая статистика, Прикладное программное обеспечение, Вероятностные модели и Проектирование информационных систем. Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся разрабатывать и использовать компьютерные модели в решении профессиональных задач. Обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому взгляду на системы массового обслуживания; формирование компетенций при

разработке и использовании компьютерных моделей при решении задач на основе теории массового обслуживания. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на экономико-математической подготовке студентов, полученной при прохождении ООП бакалавриата, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин математического и экономического, естественнонаучного цикла ООП бакалавриата.

ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности

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

	Структура компетенции		
	Знать	**Уметь:**	**Владеть:**
ОПК-4	основные возможности и этапы построения систем массового обслуживания для решения стандартных задач профессиональной деятельности	применять системный подход и математические методы в формализации решения профессиональных прикладных задач в разных программных средах	способностью применять системный подход и математические методы к решению профессиональных прикладных задач в области систем массового обслуживания
ПК-4	научно-исследовательский и производственный коллектив	решать задачи профессиональной деятельности	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности

Содержание и структура дисциплины

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	***Всего***	***Аудиторные занятия***		**СР**
			Лек.	**Лаб.**	
	Раздел 1 Базовые понятия компьютерного моделирования				
1.	Основные понятия. Выбор инструментальной среды моделирования	4		2	2
	Раздел 2 Компьютерное моделирование СМО в VBA				
2.	Использование случайных чисел в моделировании				
3.	Управление запасами				
4.	Задачи массового обслуживания	8		4	4
5.	Статистическое компьютерное моделирование				
	Раздел 3 Теория массового обслуживания				
6.	Основные принципы языка GPSS	4		4	
7.	Функциональная структура GPSS	4			4
8.	Форматы операторов GPSS	8		4	4
9.	Изучение блоков динамической категории	8		4	4
10.	Изучение блоков копирования, уничтожения,	4		2	2

	безусловной и условной адресации				
11.	Системы с разнородными потоками событий. Статистика очередей. Цикличная обработка.	8		4	4
12.	Управление потоком сообщений. Системы с накопителями.	8		4	4
13.	Программирование для статистической и запоминающей категорий языка	8		4	4
14.	Системы массового обслуживания с экспоненциальными каналами обслуживания и ограниченной очередью.	8		4	4
	Раздел 4 Компьютерное моделирование в Matlab				
15.	Основы работы в Matlab	4		2	2
16.	Основные инструменты	4		2	2
17.	SIMULINK — инструмент визуального моделирования	4		2	2
18.	Библиотека модулей (блоков) SIMULINK	6		4	2
19.	SIMULINK + MATLAB, GPSS + MATLAB	6		4	2
20.	Обзор пройдённого материала и приём зачёта	5,8		4	1,8
	Всего по разделам дисциплины:	101,8		54	47,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6			
	Итого:	108		54	47,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

1. Самусевич, Г.А. Основы теории массового обслуживания : практикум / Г.А. Самусевич ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. Д.В. Астрецов. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 45 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-321-02374-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276464

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.10.01 «БАЗЫ ЗНАНИЙ»

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

Цель дисциплины: изучение дисциплины связано с получением представлений о современных технологиях представления и обработки знаний в информационных системах, технологиям строения и применения интеллектуальных программных систем.

Задачи дисциплины:

- изучение моделей и методов структуризации знаний;
- алгоритмы формирования полей предметных знаний и применения знаний в решении задач профессиональной деятельности;
- изучение классификации моделей и языков представления знаний, средств обработки знаний.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Изучение дисциплины связано со следующими курсами Б1.В.ДВ.12.2 – Системы искусственного интеллекта, Б1.В.ОД.8 – Экспертные системы, Б1.Б.15 БД и СУБД, Б1.Б.10 - Математическая логика и дискретная математика.

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

ПК-1	Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.
Знать	−основные характеристики и свойства знаний; структурно-функциональные модели интеллектуальных информационных систем; −базовые модели представления знаний и методы обработки таких знаний; −способы представления задач и методы их решения на основе знаний; −способы представления задач и методы их решения на основе знаний; −схемы представления знаний в памяти ЭВМ; −основы логического программирования; −структуру процесса создания интеллектуальных информационных систем; −основы технологии извлечения знаний; особенности работы с неточными и нечёткими знаниями.
Уметь	−осуществлять структуризацию предметных знаний и формулировать элементарные знания в формализованном виде; −проводить анализ предметной области с целью определения моделей и классов используемых знаний; −структурировать массивы элементарных знаний в системы на основе одной из моделей организации баз знаний; −осуществлять выбор механизма решения задач предметной области; −оценивать необходимость и возможность использования интеллектуальных технологий в области профессиональной деятельности; −разрабатывать алгоритмы обработки и представления знаний; −строить примеры представления предметных и профессиональных знаний в различных моделях знаний; −формировать задачи построения полей предметных и профессиональных знаний, учитывающих специфику конкретных областей деятельности; −анализировать возможность выделения и представления предметных и профессиональных знаний для конкретных областей деятельности.
Владеть	−методологией математического моделирования систем знаний в произвольных прикладных областях; −элементами структурно-функционального мышления при решении задач формализации и структуризации знаний, процессов извлечения знаний; −навыками профессиональной работы с формализмами знаний разных типов, включающими построения, анализ и применение моделей.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
1.	Начальные понятия моделей баз знаний	2	2	2	2	2
2.	Продукционные базы знаний	15,7	6	2	4,7	3
3.	Семантические сети	15	6	2	5	2
4.	Основы логического программирования	12	2	2	6	2
5.	Язык Prolog	44	8	16	14	6
6.	Специальные модели знаний	14	4	4	4	2
7.	Точность знаний	11	2	4	3	2
8.	Системы общения на естественном языке	9	2	2	3	2
9.	Прикладные базы знаний	9	2	2	3	2
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого:		**144**	**36**	**36**	**44,7**	**23**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: Составление электронного словаря фундаментальных инвариантов изучаемых разделов дисциплины

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Жданов, А.А. Автономный искусственный интеллект. М.: Изда-во "Лаборатория знаний", 2015. 362 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70761. — Загл. с экрана.
2. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. 300 с.

Аннотация программы по дисциплине

Б1.В.ДВ.10.02 «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

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

Цель дисциплины: обеспечение подготовки в области современных интеллектуальных технологий и технологий обработки знаний, дополняющих классическое образование в области информатики.

Задачи дисциплины:

25. изучение инвариантов и свойств основных интеллектуальных систем.
26. алгоритмы формирования полей предметных знаний и применения знаний.
27. изучение технологий разработки и реализации интеллектуальных систем, классификации интеллектуальных систем.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Изучение данной дисциплины связано с дисциплинами Б1.Б.10 (математическая логика и дискретная математика), Б1.Б.8 (языки программирования и методы трансляции), Б1.Б.14 (БД и СУБД), Б1.В.ОД.8 (экспертные системы)

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

ПК-1	Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
Знать	− фундаментальные характеристики и свойства знаний; − структурно-функциональные модели интеллектуальных информационных систем; − базовые модели представления знаний и методы обработки таких знаний; − способы представления задач и методы их решения на основе знаний; − схемы представления знаний в памяти ЭВМ;

	− основы логического программирования; − структуру процесса создания интеллектуальных информационных систем; − основы технологии извлечения знаний; − особенности работы с неточными и нечёткими знаниями;
Уметь	− осуществлять структуризацию предметных знаний и формулировать элементарные знания в формализованном виде; − проводить анализ предметной области с целью определения моделей и классов используемых знаний; − структурировать массивы элементарных знаний в системы на основе одной из моделей организации баз знаний; − осуществлять выбор механизма решения задач предметной области; − оценивать необходимость возможность использования интеллектуальных технологий в области профессиональной деятельности; − разрабатывать информационные модели баз знаний; − разрабатывать алгоритмы обработки и представления знаний; − строить примеры представления предметных и профессиональных знаний в различных моделях знаний; − формировать задачи построения полей предметных и профессиональных знаний, учитывающих специфику конкретных областей деятельности; − анализировать возможность выделения и представления предметных и профессиональных знаний для конкретных областей деятельности.
Владеть	− идеологией построение систем искусственного интеллекта; − технологией создания интеллектуальных систем; − методологией проектирования и синтеза сложных интеллектуальных систем − сценариями анализа путей создания интеллектуальных информационных систем.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контроль	СРС
			Л	ЛР		
1.	Начальные понятия моделей баз знаний	7	2	2	2	1
2.	Продукционные базы знаний	20	6	2	8	4
3.	Семантические сети	17	6	2	6	3
4.	Основы логического программирования	11	2	2	2	5
5.	Язык Prolog	36	8	16	10	2
6.	Специальные модели знаний	13	4	4	4	1
7.	Точность знаний	11	2	4	4	1
8.	Системы общения на естественном языке	10	2	2	3	3
9.	Прикладные базы знаний	12,5	2	2	5,5	3
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого:		**144**	**36**	**36**	**44,7**	**23**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: IT-технологии.

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект. М.: Изда-во "Лаборатория знаний", 2015. -362 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70761.

2. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. 300 с.

Аннотация программы по модулю

Б1.В.ДВ.11 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

Б1.В.ДВ.11.04 Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка

1–3 курс 01.03.02, семестр 1–6, количество з.е. 2

Цель дисциплины: Формирование физической культуры студента средствами физического воспитания, спорта для обеспечения готовности к профессиональной и социальной деятельности.

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 «Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка (элективный курс)» является обязательной и относится к вариативной Блока 1. Дисциплины и модули. Её дополняет дисциплина «Физическая культура и спорт» базовой части ООП. Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: безопасность жизнедеятельности.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Знать	– научно - практические основы физической культуры и спорта, профессионально - прикладной физической подготовки, обеспечивающие готовность к достижению и поддержанию должного уровня физической подготовленности.
Уметь	– целенаправленно использовать средства и методы физической культуры и спорта для повышения и поддержания уровня физической подготовки и профессионально - личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни.
Владеть	– прикладными двигательными умениями и навыками, способствующими поддержанию уровня физической подготовки на должном уровне, освоению профессии и самостоятельного их использования в повседневной жизни и трудовой деятельности; физическими и психическими качествами, необходимых будущему специалисту..

Содержание и структура дисциплины

1 СЕМЕСТР

	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		КСР	СРС
			Л	ПЗ		
	2	3	4	5	6	7
	Баскетбол	6	0	6	0	0
	Бадминтон	6	0	6	0	0
	Фитнес	6	0	6	0	0
	Атлетическая гимнастика	6	0	6	0	0
	Волейбол	6	0	6	0	0
	Футбол	6	0	6	0	0
	Плавание	6	0	6	0	0

	Наименование разделов	Количество часов				
		Все го	Аудиторная работа		К СР	С РС
			Л	ПЗ		
	2	3	4	5	6	7
	Легкая атлетика	6	0	6	0	0
	Общая физическая подготовка	8	0	8	0	0
Итого		**56**	**0**	**56**	**0**	**0**

2 СЕМЕСТР

	Наименование разделов	Количество часов				
		Все го	Аудиторная работа		К СР	С РС
			Л	ПР		
	2	3	4	5	6	7
	Волейбол	8	0	8	0	0
	Футбол	8	0	8	0	0
	Фитнес	8	0	8	0	0
	Атлетическая гимнастика	8	0	8	0	0
	Плавание	10	0	10	0	0
	Легкая атлетика	8	0	8	0	0
	Общая физическая подготовка	18	0	18	0	0
Итого		**68**	**0**	**68**	**0**	**0**

3 СЕМЕСТР

	Наименование разделов	Количество часов				
		Все го	Аудиторная работа		К СР	С РС
			Л	ПЗ		
	2	3	4	5	6	7
	Баскетбол	6	0	6	0	0
	Футбол	6	0	6	0	0
	Бадминтон	6	0	6	0	0
	Единоборства	6	0	6	0	0
	Фитнес	6	0	6	0	0
	Плавание	10	0	10	0	0
	Легкая атлетика	6	0	6	0	0
	Общая физическая подготовка	26	0	26	0	0
Итого		**72**	**0**	**72**	**0**	**0**

4 СЕМЕСТР

	Наименование разделов	Количество часов				
		Все го	Аудиторная работа		К СР	С РС
			Л	ПР		
	2	3	4	5	6	7
	Волейбол	8	0	8	0	0
	Футбол	8	0	8	0	0
	Фитнес	8	0	8	0	0
	Атлетическая гимнастика	8	0	8	0	0
	Плавание	8	0	8	0	0
	Легкая атлетика	8	0	8	0	0
	Единоборства	4	0	4	0	0
	Общая физическая подготовка	4	0	4	0	0
	Профессионально-прикладная физическая подготовка	8	0	8	0	0

	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		КСР	СРС
			Л	ПР		
	2	3	4	5	6	7
Итого		**64**	**0**	**64**	**0**	**0**

5 СЕМЕСТР

	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		КСР	СРС
			Л	ПЗ		
	2	3	4	5	6	7
	Баскетбол		0	6	0	0
	Футбол		0	6	0	0
	Бадминтон		0	6	0	0
	Фитнес		0	6	0	0
	Плавание		0	6	0	0
	Легкая атлетика		0	4	0	0
	Профессионально-прикладная физическая подготовка		0	2	0	0
Итого		**36**	**0**	**36**	**0**	**0**

6 СЕМЕСТР

	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		КСР	СРС
			Л	ПР		
	2	3	4	5	6	7
	Волейбол	6	0	6	0	0
	Футбол	6	0	6	0	0
	Плавание	6	0	6	0	0
	Легкая атлетика	4	0	4	0	0
	Общая физическая подготовка	4	0	4	0	0
	Профессионально-прикладная физическая подготовка	6	0	6	0	0
Итого		**32**	**0**	**32**	**0**	**0**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. 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.

ФТД. Факультативы

Аннотация по дисциплине

ФТД.В.01 «МОДЕЛИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ»

3 курс 01.03.02, семестр 5, количество з.е. 2

Цель дисциплины:

− знакомство студентов с классическими экономико-математическими методами и моделями, которые могут послужить базой для дальнейшего освоения теоретического материала и для применения его на практике;

− формирование представлений о понятиях и методах в области исследования макроэкономических и микроэкономических процессов и систем математическими методами.

− развитие практических навыков построения моделей реальных экономических, социальных и производственно-технологических систем для проведения собственных научных исследований в финансово-экономической сфере и формирования, навыков принятия и реализации управленческих решений**.**

Задачи дисциплины:

– базовые понятия и основные подходы к математическому моделированию в области экономики, классические математические модели теории потребления, производства, равновесия, инструментальные средства решения задач.

– методику формулирования, решения, анализа и интерпретации результатов решения экономических задач;

– программное обеспечение, используемое для решения типовых задач экономико-математического моделирования и оптимизации экономических процессов, изучение которых предусмотрено программой курса;

– понимать содержательную постановку проблемы, строить экономико-математические модели, решать получившиеся задачи и делать на их основе правильные выводы и рекомендации.

– описывать экономические объекты, строить математические и прикладные модели в экономике и работать с ними;

– использовать свойства, методы и аппарат дисциплины для создания собственных экономико-математических моделей.

– применять современный математический инструментарий для решения содержательных экономических задач;

– использовать современное программное обеспечение для проведения направленного вычислительного эксперимента.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

«МОДЕЛИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ» – факультативная дисциплина из вариативной части учебного плана дисциплин.

Дисциплина «МОДЕЛИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ» изучается в 5-м семестре и использует разносторонние знания, студентами в предыдущих семестрах. Преподавание дисциплины ведется в виде лекций, лабораторных и самостоятельных занятий. Большая часть лекционного материала дается в интерактивном режиме. Основная цель практических занятий - углубленное изучение методов и моделей описания экономических процессов.

Студенты, обучающиеся дисциплине «Модели цифровой экономики» должны *владеть* навыками логического мышления. *Обязательным* для них является *знание* основ проблем экономики макро и микро- уровня. Слушатель должен быть *готов* использовать знания, полученные в рамках дисциплины «Модели цифровой экономики» в своей практической и научно-теоретической деятельности.

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

ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.
Знать	− современный математический аппарат; − основные научные положения, концепции и применяемые методы исследования;

	– основные научные проблемы экономических теорий и методы математики для исследования.
Уметь	– формализовать задачи экономики и формулировать их математические модели; – применять системный подход и математические методы в формализации решения задач экономических теорий; – понимать и применять современный математический аппарат.
Владеть	– методами решения экономических задач; – способностью применять современный математический аппарат.

Содержание и структура дисциплины

	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ЛР	
.	Основные принципы экономико-математического моделирования	8	2	4	2
.	Производственные функции	8	2	4	2
.	Модели макроэкономической динамики.	8	2	4	2
.	Межотраслевые модели экономики (модель В. Леонтьева)	8	2	6	-
.	Математические модели рыночной экономики.	10	2	6	2
.	Математическая теория производства	12	4	6	2
.	Математическая теория потребления.	11,8	4	6	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
ИТОГО		**72**	**18**	**36**	**11,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: IT-технологии.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. Колемаев, В.А. Математическая экономика / В.А. Колемаев. - 3-е изд., стер. - Москва : Юнити-Дана, 2015. 399 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114718.
2. Колбин, В.В. Математические методы коллективного принятия решений / В.В. Колбин. СанктПетербург : Лань, 2015. 256 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60042.
3. Моделирование экономических процессов / ред. М.В. Грачевой, Ю.Н. Черемных, Е.А. Тумановой. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 544 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119452.

Аннотация по дисциплине

ФТД.В.02 «АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ»

4 курс 01.03.02, семестр 7, количество з.е. 2

Цель дисциплины:

– основы компьютерного математического моделирования финансово-экономических процессов, включая использование и построение различных экономико-математических моделей;

– умение применять теорию марковских случайных процессов при моделировании систем массового обслуживания;

– использование экономико-математические методы при моделировании реальных экономических процессов и систем;

– владение аппаратом исследования производственных функций в анализе факторов производства, методами исследования основных макроэкономических моделей и моделей фирмы; методами решения финансовых задач и проведения анализа на основе экономико-математических моделей.

Знания, приобретенные в процессе освоения дисциплины, используются при последующем изучении дисциплин прикладного характера, специальных и общих профессиональных дисциплин, а также могут найти применение при выполнении индивидуальных заданий, курсовом и дипломном проектировании.

Задачи дисциплины:

– ознакомление с основами математического моделирования экономических и управленческих процессов;

– рассмотрение типовых экономико-математических методов и моделей, используемых в экономическом анализе, планировании и принятии управленческих решений;

– формирование навыков использования математического моделирования и компьютерных технологий при решении прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

«Анализ инвестиционных проектов» – факультативная дисциплина.

Дисциплина «Анализ инвестиционных проектов» изучается в 7-м семестре и использует разносторонние знания, полученные студентами в предыдущих семестрах. Преподавание дисциплины ведется в виде лекций, практических и самостоятельных занятий. Большая часть лекционного материала дается в интерактивном режиме. Основная цель практических занятий – углубленное изучение методов и моделей описания экономических процессов.

Студенты, обучающиеся дисциплине «Анализ инвестиционных проектов» должны *владеть* навыками логического мышления. *Обязательным* для них является *знание* основ проблем экономики макро и микро- уровня. Студент должен *уметь* использовать навыки работы с современными информационными системами, технологиями и программами для решения изобретательских и нестандартных бизнес задач в деятельности предприятий любых размеров и любой направленности. Слушатель должен быть *готов* использовать знания, полученные в рамках дисциплины «Анализ инвестиционных проектов» в своей практической и научно-теоретической деятельности.

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

ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
Знать	– основные методологические подходы и принципы применения аппарата математического моделирования в прикладных исследованиях;
Уметь	– анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей
Владеть	– основными методологическими подходами и принципами применения аппарата математического моделирования в прикладных исследованиях;

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа		СРС
			Л	ЛР	
1.	Введение в дисциплину	8	2	4	2
2.	Оптимизационные экономико-математические модели	16	4	8	4
3.	Балансовые модели	14	4	8	2
4.	Статистическое моделирование.	14	4	8	2
5.	Некоторые прикладные модели планирования и управления.	13,8	4	8	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–
ИТОГО		72	18	36	11,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: IT-технологии.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. Управление инвестиционными проектами в условиях риска и неопределенности / Л.Г. Матвеева, А.Ю. Никитаева, О.А. Чернова, Е.Ф. Щипанов ; Минобрнауки России, Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 299 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461935 2.

2. Сироткин, С.А. Экономическая оценка инвестиционных проектов / С.А. Сироткин, Н.Р. Кельчевская. - Москва : Юнити-Дана, 2012. - 312 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118557.

Приложение 3

Рабочие программы практик

Б2.В.01

Рабочая программа учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков)
Б2.В.01.01(У)

Б2.В.02

Рабочая программа производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Б2.В.02.01(П)

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы)
Б2.В.02.02(Н)

Рабочая программа производственной практики (преддипломной практики)
Б2.В.02.03(Пд)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«29» 05 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.01.01(У) Практика по получению первичных
профессиональных умений и навыков

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2015

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 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 228 от 12 марта 2015 г.

Программу составил(и):
Уртенов М.Х. – доктор физико-математических наук,
профессор, заведующий кафедрой прикладной математики _____
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание подпись

Рабочая программа дисциплины «Учебная практика» утверждена на заседании кафедры прикладной математики
протокол №10 от 7 апреля 2015г.

Заведующий кафедрой Уртенов М.Х. _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
прикладной математики протокол №10 от 7 апреля 2015г.

Заведующий кафедрой Уртенов М.Х. _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии
факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол №5 от 29 апреля 2015г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:
Шапошникова Татьяна Леонидовна.
Доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор. Почетный работник высшего профессионального образования РФ. Директор института фундаментальных наук (ИФН) ФГБОУ ВО
«КубГТУ».

Марков Виталий Николаевич.
Доктор технических наук. Профессор кафедры информационных систем и программирования института компьютерных систем и информационной безопасности (ИКСиИБ) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**) –** является одним из основных видов профессиональной подготовки бакалавров и представляет собой комплексные практические занятия, в ходе которых происходит ознакомление со сферой будущей профессиональной деятельности и дальнейшее формирование профессиональных знаний.

1. Целью прохождения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**)** является достижение следующих результатов образования

− ознакомление студентов с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности;

− приобретение компетенций в сфере профессиональной деятельности;

− получение первичных профессиональных умений и навыков.

− применение полученных при обучении теоретических знаний на практике;

− расширение практических представлений студентов об объектах профессиональной деятельности.

2. Основными задачами учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**)** являются:

− воспитание устойчивого интереса к профессии, убежденности в правильности ее выбора;

− овладение профессиональными навыками работы;

− выбор направления практической работы;

− сбор необходимой для выполнения данной работы информации по месту прохождения практики, а также при изучении литературных и иных источников;

− приобретение опыта работы в коллективе; подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных 'дисциплин.

3. Место учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**) в структуре ООП.**

Учебная практика относится к вариативной части раздела практик (Блок 2 ПРАКТИКИ) основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Учебная практика базируется на ранее изученных дисциплинах: «Алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Основы информатики», «Языки программирования и методы трансляции», «Дифференциальные уравнения» «Системное программное обеспечение», «Компьютерная графика», «Программирование на Ассемблере», «Язык программирования С++».

Знания и компетенции, полученные при проведении учебной практики, используются в формировании фундаментальных и прикладных математических знаний, необходимых для изучения всех основных курсов, посвященных математическому и информационному обеспечению экономической деятельности, а также других дисциплин базовой и вариативной частей профессионального направления.

Основные результаты и фактические материалы, полученные в период прохождения практики, могут быть использованы при написании курсовых работ по специальным дисциплинам, изучаемым на последующих курсах, при выполнении итоговой квалификационной работы, а также при подготовке докладов и сообщений на студенческих научно-практических конференциях.

Данная практика в цикле практик студентов-бакалавров является предшествующей для производственной практики

4. Тип (форма) и способ проведения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**).**

Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способ проведения учебной практики: стационарная – не требует командирования студентов и проводится на базе Университета. Для прохождения практики, как правило, формируются группы студентов.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие

общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

№	Код	Содержание компетенции	Планируемые результаты
1.	ПК1	Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	**Знать** стандартные методы сбора данных современных научных исследований, включая математический анализ, линейную алгебру и аналитическую геометрию, дифференциальные уравнения **Уметь** обрабатывать данные современных научных исследований, используя при этом современные компьютерные технологии и языки программирования высокого уровня. **Владеть** навыками использования математических пакетов для решения прикладных задач; методами интерпретации данных, в том числе полученных самостоятельно.
2.	ПК2	Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	**Знать** современный математический аппарат (математический анализ, линейную алгебру и аналитическую геометрию, дифференциальные уравнения) **Уметь** применять современный математический аппарат. **Владеть** методами решения практических задач, используя современный математический аппарат
3.	ПК5	Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках	**Уметь** осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационнотелекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках. **Владеть** современными методами поиска информации о новейших на учных и технологических достижениях.
4.	ОПК3	Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	**Знать** современные программные решения в области прикладного и системного программного обеспечения; современные программные продукты, необходимые для решения задач; методы представления, хранения и обработки данных **Уметь** разрабатывать математические, информационные и имитационные модели; проводить анализ результатов компьютерного эксперимента; составить документацию в соответствии со стандартами **Владеть** методами алгоритмических программных области прикладного программирования; навыками тести навыками систем и соответствие задачи

6. Структура и содержание учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Общий объем учебной практики составляет 6 зачетных единиц, 96 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 120 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебной практики 4 недели. Время проведения практики 2,4

семестры.

2 семестр Объем практики составляет 3 зачетные единицы, 48 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 60 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебной практики 2 недели.

4 семестр Объем практики составляет 3 зачетные единицы, 48 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 60 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебной практики 2 недели.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице (для 2 и 4 семестров).

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности,	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
		Подготовительный этап	
1.	Ознакомительная лекция	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики; прохождение инструктажа по технике безопасности	1-й день (2 часа)
2.	Установочное занятие	Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики. Уточнение вида и объема результатов, которые должны быть получены. Изучение литературы и составление библиографического списка по теме задания.	1 день (2 часа)
		Экспериментальный этап (приобретение практических навыков работы на рабочем месте)	
3.	Сбор материалов по поставленным задачам	Работа с источниками информации, том числе в сети "Интернет". Формализация постановки задачи. Сбор и предварительная обработка исходных данных.	1-ая неделя практики
4.	Аналитический разбор индивидуального задания	Аналитическое решение поставленных задач с применением математических методов	1-ая неделя практики
5.	Разработка алгоритмов решения задач	Ввод, отладка и тестирование разработанных алгоритмов	1-ая неделя практики
6.	Проведение промежуточных расчетов	Проведение расчетов по разработанным алгоритмам.	1-ая неделя практики
7.	Обработка и анализ результатов расчета	Обработка, анализ, проверка на достоверность полученных результатов; корректировка алгоритмов и расчетных программ.	2-ая неделя практики
8.	Систематизация материала	Проведение окончательных расчетов и итогового анализа результатов, подготовка графического материала.	2-ая неделя практики
		Подготовка отчета по практике, аттестация	
9.	Подготовка отчета	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения практики в соответствии с требованиями	2-ая неделя практики
10.	Аттестация	Защита отчета по практике. Подведение итогов практики.	12-й день

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

7. Формы отчетности учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)**.**

По итогам 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.

Отчет должен содержать: *титульный лист, оглавление, введение* (цель, место, дата начала и продолжительность практики), *основную часть* (постановка индивидуальных задач, описание методов и алгоритмов их аналитического и численного решения, графические иллюстрации, анализ полученных результатов), *заключение, список использованной литературы, приложения* (листинг программ).

Структура отчета приведена в Приложении 1 к рабочей программе.

Требования к отчету:

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.
- текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman - обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал - полуторный; левое, верхнее и нижнее - 2,0 см; правое - 1,0 см; абзац - 1,25. Объем отчета должен быть: 10-20 страниц.

8. Образовательные технологии, используемые на учебной практике (практике по получению первичных профессиональных умений и навыков)**.**

При организации учебной практики используются следующие образовательные технологии:

- *информационно-коммуникационные технологии* (у студентов имеется возможность получать консультации руководителя практики посредством электронной почты);
- *проектировочные технологии* (планирование этапов исследования и определение методического инструментария для проведения исследования в соответствии с целями и задачами);
- *развивающие проблемно-ориентированные технологии* (постановка и решение проблемных задач, допускающих различные пути их разработки; «междисциплинарное» обучение, предполагающее при решении профессиональных задач использование знаний из разных научных областей, группируемых в контексте конкретной решаемой задачи; основанное на опыте контекстное обучение, опирающееся на реконструкцию профессионального опыта специалиста базы практики в контексте осуществляемых им направлений деятельности);
- *личностно ориентированные обучающие технологии* (выстраивание для практиканта индивидуальной образовательной траектории на практике с учетом его научных интересов и профессиональных предпочтений; использование технологий презентации при представлении студентом итогов прохождения практики, определение студентом путей профессионального самосовершенствования);
- *рефлексивные технологии* (позволяющие практиканту осуществлять самоанализ научно-практической работы, осмысление достижений и итогов практики).

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике (практике по получению первичных профессиональных умений и навыков).

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной 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.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- работу с научной, учебной и методической литературой;
- аналитическое исследование поставленных руководителем задач;

- поиск и разработка вычислительных алгоритмов их решения;
- анализ полученных результатов;
- оформление итогового отчета по практике.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике (практике по получению первичных профессиональных умений и навыков).

Форма контроля учебной практики по этапам формирования компетенций

№	Разделы практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся		Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
Подготовительный этап				
1	Ознакомительная лекция	ПК1	Записи в журнале инструктажа.	Прохождение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики
2	Установочное занятие	ПК1	Собеседование	Получение индивидуальных заданий
Экспериментальный этап (Приобретение практических навыков работы на рабочем месте)				
3	Сбор материалов по поставленным задачам	ПК1, ПК5	Индивидуальный опрос	Проведение обзора публикаций
4	Аналитический разбор индивидуального задания	ПК2, ПК1	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
5	Разработка алгоритмов решения задач	ПК2, ПК1 ОПК3	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
6	Проведение промежуточных расчетов	ПК5	Проверка промежуточных этапов выполнения индивидуального задания	Проведение промежуточных расчетов
7	Обработка и анализ результатов расчета	ПК5, ПК2 ОПК3	Собеседование	Сбор, обработка и систематизация результатов расчета. Раздел отчета по практике
8	Систематизация материала	ПК1, ПК5, ПК2	Собеседование, проверка выполнения работы	Сбор и систематизация материала для отчета
Подготовка отчета по практике, аттестация				
9	Подготовка отчета	ПК5, ПК1	Проверка оформления отчета	Предоставление отчета
10	Аттестация	ПК2, ПК1	Аттестация	Защита отчета

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

№	Уровни сформированное™ компетенции	Код компе тенции	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ПК1	уметь выбирать метод решения поставленных задач, делать выводы на основании полученных численных результатов и аналитических выкладок. владеть методами составления компьютерной программы для проведения необходимых расчетов (обработки информации) на одном из языков высокого уровня; навыками использования офисных пакетов прикладных программ для оформления отчета о практике
		ПК2	уметь применять современный математический аппарат необходимый для решения поставленных задач; владеть методами и приемами решения математических и информационных задач, возникающих при выполнении индивидуального задания.
		ПК5	уметь работать в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; владеть методами поиска информации необходимой для решения поставленных задач.
		ОПК3	Уметь разрабатывать простые алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей.
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ПК1	уметь выбирать *наилучший* метод решения поставленных задач, делать *обоснованные* выводы на основании полученных численных результатов и аналитических выкладок; владеть методами составления *эффективной* компьютерной программы для проведения необходимых расчетов (обработки информации) на одном из языков высокого уровня; навыками использования офисных пакетов прикладных программ для *профессионального* оформления отчета о практике.
		ПК2	уметь *эффективно* применять современный математический аппарат необходимый для решения поставленных задач; владеть *разнообразными* методами и приемами решения математических и информационных задач, возникающих при выполнении индивидуального задания.
		ПК5	уметь *безопасно* работать в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; владеть *современными* методами поиска информации необходимой для решения поставленных задач.
		ОПК3	Уметь создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательный контент, прикладные базы данных, тесты и средства тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ПК1	уметь *модифицировать известные методы для наиболее эффективного* решения поставленных задач, делать *обоснованные* выводы на основании полученных численных результатов и аналитических выкладок; *предлагать дальнейшие шаги по развитию задачи.* владеть методами составления *эффективной* компьютерной программы для проведения необходимых расчетов (обработки информации) на одном из языков высокого уровня; навыками использования офисных пакетов прикладных программ для *профессионального* оформления отчета о практике, в том числе *осуществлять связь между различными программными*
		ПК2	уметь *эффективно* применять современный математический аппарат необходимый для решения поставленных задач; владеть *разнообразными* методами и приемами решения математических и информационных задач, возникающих при выполнении индивидуального задания, *предлагать собственные*
		ПК5	уметь *безопасно* и *эффективно* работать в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; владеть *современными* методами поиска информации необходимой для решения поставленных задач.
		ОПК3	Уметь разрабатывать *эффективные* алгоритмические решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей; Владеть методами и средствами для создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз

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 учебной практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов.
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, большая часть материала освоена.
«У довлетвори-тельно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике Запланированные мероприятия индивидуального плана в основном выполнены. Е процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы.
«Неудовлетвори тельно»	Небрежное оформление отчета по практике. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике не представлен.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) **а)**

основная литература:

1. Смирнов, А.А. Технологии программирования: учебно-практическое пособие / А.А. Смирнов. - М.: Евразийский открытый институт, 2011. - 192 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90777

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

3. Филиппов, Алексей Федорович. Введение в теорию дифференциальных уравнений : учебник для студентов вузов по группе физико-математических направлений и специальностей / А. Ф. Филиппов. - М.: [ЛЕНАНД], 2015. - 239 с. **б) дополнительная литература:**

1. Численные методы линейной алгебры: учебное пособие / Г.С. Шевцов,

0. Г. Крюкова, Б.И. Мызникова. - М.: Финансы и статистика: ИНФРА-М , 2008. - 479 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной практики (практике по получению первичных профессиональных умений и навыков)

1. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru):

2. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru):
3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // http://window.edu.ru/:
4. Российское образование. Федеральный образовательный портал. //http://www.edu.ru/.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной практике (практике по получению первичных профессиональных умений и навыков)**, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В процессе организации учебной 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.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре математического моделирования программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.
4. Математические пакеты Matlab (COMSOL)
5. Трансляторы языков программирования высокого уровня.

Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» (http://www.rucont.ru).
2. Электронная библиотечная система "Юрайт" (http://www.biblio-online.ru).
3. Электроннаябиблиотечнаясистема"УниверситетскаябиблиотекаОКЬШЕ" (http://www.biblioclub.ru).
4. Электронная библиотечная система издательства "Лань" (http://e.lanbook.com).

12. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru). **Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики** (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков)**.**

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.

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.

13. Материально-техническое обеспечение учебной практики (практики по получению

первичных профессиональных умений и навыков)

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	**Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**	**Перечень оборудования и технических средств обучения**
1.	Лекционная аудитория	Аудитория, оборудованная учебной мебелью, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
2.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория, оборудованная учебной мебелью
3.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза
4.	Компьютерный класс	
5.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«29» 05 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ Б2.В.02.01(П) (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2015

Рабочая программа производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 228 от 12 марта 2015 г.

Программу составил:
Уртенов М.Х. – доктор физико-математических наук,
профессор, заведующий кафедрой прикладной математики_____
подпись

Рабочая программа дисциплины «Производственная практика»
утверждена на заседании кафедры прикладной математики протокол № 10
«7» апреля 2015г.
Заведующий кафедрой Уртенов М.Х.
_____
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной
математики протокол № 10 «7» апреля 2015г.

Заведующий кафедрой Уртенов М.Х.
_____
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
компьютерных технологий и прикладной математики
протокол № 5 «29» апреля 2015 г.

Председатель УМК факультета
канд. физ.-мат. наук, доцент Малыхин К.В.
_____
подпись

Рецензенты:
Шапошникова Татьяна Леонидовна.
Доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор. Почетный работник высшего профессионального образования РФ. Директор института фундаментальных наук (ИФН) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

Марков Виталий Николаевич.
Доктор технических наук. Профессор кафедры информационных систем и программирования института компьютерных систем и информационной безопасности (ИКСиИБ) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

1. Цели производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Целью прохождения практики является: ознакомление студентов с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности; приобретение компетенций в сфере профессиональной деятельности, расширение практических представлений студентов об объектах профессиональной деятельности и получение опыта практической реализации профессиональных компетенций и умений; сбор и обобщение материалов для подготовки выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

2. Задачи практики

Основные **задачи** практики:

- закрепление теоретических знаний, полученных в процессе изучения специальных дисциплин путем изучения опыта работы различных организаций;
- формирование и развитие профессиональных умений и навыков, навыков работы в команде;
- получение практических навыков применения методов сбора и обработки информации о технологических, экономических и естественнонаучных процессах;
- разработка конкретных практические рекомендации на базе полученных результатов;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - бакалаврской работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов. Производственная практика ориентирована на выработку у студентов компетенций и навыков ведения профессиональной деятельности в коллективе.

3. Место производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 Практики.

Практика студентов является частью воспитательно-образовательного процесса, служит целям закрепления и углубления теоретических знаний, приобретения опыта самостоятельной работы, практических знаний и навыков работы по направлению подготовки. Кроме того, в процессе производственного обучения студенты приобретают опыт общественно-политической, организаторской и воспитательной работы.

Прохождение практики является обязательным наравне с освоением теоретических дисциплин учебного плана. Практика призвана обеспечить функцию связующего звена между теоретическими знаниями, полученными при усвоении образовательной программы, и практической деятельностью по внедрению этих знаний в процесс профессиональной деятельности.

Практика проводится после прохождения соответствующих теоретических дисциплин в соответствии с учебным планом подготовки и базируется на освоении следующих дисциплин: «Алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Основы информатики», «Языки программирования и методы трансляции», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Практикум по численным методам», «Программирование на Ассемблере», «Язык программирования С++», «Системное программное обеспечение», «Программирование в

СВП Delphi», «Основы сетевых технологий».

Знания и компетенции, полученные при проведении учебной практики, используются в формировании фундаментальных и прикладных математических знаний, необходимых для изучения всех основных курсов, посвященных аналитическому математическому и имитационному компьютерному моделированию реальных объектов, а также других дисциплин базовой и вариативной частей профессионального направления.

4. Тип (форма) и способ проведения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Форма проведения практики: стационарная.

Для прохождения практики, как правило, формируются группы студентов.

Выбор места практики и содержания работ определяется необходимостью ознакомления студента с деятельностью предприятий, организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящих исследования, соответствующие направлению подготовки бакалавров. Практика проводится в сроки, соответствующие графику учебного процесса по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика , профиль - "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), на кафедре прикладной математики КубГУ, подразделениях КубГУ и в организациях, с которыми заключены договоры о проведении практики.

Программа практики студентов, обучающихся по направлению подготовки 01.03.02, разрабатывается на выпускающей кафедре - кафедре прикладной математики.

Тематика заданий должна отвечать задачам, имеющим теоретическое, практическое, прикладное значение для определенных ООП видов профессиональной деятельности выпускников. В каждом конкретном случае программа практики изменяется и дополняется для каждого студента в зависимости от характера выполняемой работы.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Практика ориентирована на выработку у студентов компетенций и навыков ведения профессиональной деятельности.

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

Перечень планируемых результатов обучения представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Перечень планируемых результатов обучения

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

1.	ПК -4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	- принципы планирования научно-производственной деятельности; - основы производственной этики; - способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; - специфику выбора средств для представления информации	- организовывать процессы поиска информации на основе IT- технологий; - аргументированно представлять использованный метод решения или математическую модель	- навыками алгоритмической декомпозиции; - навыками создания технической документации
2.	ПК -5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	- методы для осуществления целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно - телекоммуникационной «Интернет»	- Использовать основные средства для доступа в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» с целью поиска информации о новейших научных и технологических достижениях	- Навыками необходимым для корректного использования методов осуществления целенаправленного поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
3.	ПК -6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	значения и последствия математического и информационного обеспечения экономической деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций.	формировать суждения о значении и последствиях математического и информационного обеспечения экономической деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	способностью формировать суждения о значении и последствиях математического и информационного обеспечения экономической деятельности с учетом социальных, профессиональных и

					этических позиций.
4.	ПК -7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	основы разработки и применения и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

6. Структура и содержание производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Объем практики составляет 3 зачетных единиц, 1 час, выделенный на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 107 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность практики 2 недели. Время проведения практики - 6 семестр.
Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице 6.1.
Таблица 6.1 Содержание разделов программы практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая СР	Содержание раздела	Бюджет времени
1	Подготовительный	Проведение установочной конференции на кафедре, знакомство с целями, задачами и содержанием практики, подготовка плана ее прохождения и обсуждение с руководителем порядка его реализации, получение консультаций по оформлению документации, установку на общение с коллективом базового учреждения.	2
2	Общее ознакомление с государственным учреждением	Прохождение инструктажа по технике безопасности	6
3	Знакомство со структурой, функциями организации	Знакомство задачами базового учреждения непосредственно на месте прохождения практики, изучение правил внутреннего трудового распорядка.	2

4	Сбор материалов	Сбор материалов для анализа работы организации (структурных подразделений) сбор данных по программе исследования	40
5	Выполнение заданий	Выполнение заданий практики: проведение вычислительных экспериментов, разработка под-проектов, осуществление других профессиональных функций.	44
6	Подготовка и оформление отчета	Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета о прохождении производственной практики	10
7	Защита отчета	Представление отчета о прохождении производственной практики	4
Итого			**108**

Перечисленные этапы производственной практики могут быть дополнены необходимым содержанием и требованиями куратором от базы практики в зависимости от специфики принимающей организации.

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

Для прохождения практики для студентов назначается руководитель практики от кафедры, а также кураторы от базы практики, под руководством которых студенты проходят практику в производственных коллективах.

Руководство и контроль прохождения практики возлагаются на руководителя практики.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой.

Руководитель практики:

- согласовывает программу производственной практики и темы заданий с куратором базы практики;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- определяет общую схему выполнения заданий, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль хода практики и работы студентов;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполненной работе в соответствии с графиком проведения практики.

Студент:

- выполняет задания в соответствии с графиком практики и режимом работы подразделения - места прохождения практики;

- получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;

- отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения заданий по программе практики.

В период прохождения практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах, строго соблюдают правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, активно участвуют в общественной жизни предприятия, учреждения, организации, несут ответственность за выполненную работу и ее результаты наравне со штатными работниками.

По итогам практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы.

7. Формы отчетности производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации (предприятия), решению конкретных задач, а также подготовить материал для аналитической части выпускной квалификационной работы.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

Тематика индивидуальных заданий зависит от специфики баз практики и рабочего места студента, а также интересов практиканта и его степени подготовленности по тем или иным направлениям.

Методика выполнения индивидуальных заданий определяется руководителем практики.

Во время прохождения практики студент должен изучить:

- научно- и/или производственно-методические материалы: тематику научных и/или производственных направлений в базы практики;

- методы моделирования процессов (информационных, технологических, экономических и пр.) по тематике работ (научно-исследовательских, проектно-производственных, опытно-конструкторских и др.) базы практики;

- методы исследования и проведения экспериментальных работ;

- правила эксплуатации исследовательского оборудования;

- методы анализа и обработки данных;

- информационные технологии (программные продукты, средства и алгоритмы обработки информации и др.), относящиеся к профессиональной сфере.

За время практики студент должен познакомиться с персоналом и задачами структурных подразделений предприятия, получить навыки разработки программного и (или) информационного обеспечения, навыки разработки и исследования алгоритмов вычислительных моделей (моделей данных, технологий и др.), относящихся к профессиональной сфере.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

Отчет должен содержать: *титульный лист, оглавление, введение* (цель, место, дата

начала и продолжительность практики), *основную часть* (постановка индивидуальных задач, описание методов и алгоритмов их аналитического и численного решения, графические иллюстрации, анализ полученных результатов и пр.), *заключение, список использованной литературы, приложения* (при наличии).

Структура отчета приведена в приложении к рабочей программе.

Требования к отчету:

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии стребованиями;

- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых ониначинаются;

- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

- текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman - обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал - полуторный; левое, верхнее и нижнее - 2,0 см; правое - 1,0 см; абзац -1,25. Объем отчета должен быть около 5-10 страниц.

8. Образовательные технологии, используемые на производственной практике (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей-руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

- *информационно-коммуникационные технологии* (у студентов имеется возможность получать консультации руководителя практики посредством электронной почты);

- *проектировочные технологии* (планирование этапов исследования и определение методического инструментария для проведения исследования в соответствии с целями и задачами);

- *развивающие проблемно-ориентированные технологии* (постановка и решение проблемных задач, допускающих различные пути их разработки; «междисциплинарное» обучение, предполагающее при решении профессиональных задач использование знаний из разных научных областей, группируемых в контексте конкретной решаемой задачи; основанное на опыте контекстное обучение, опирающееся на реконструкцию профессионального опыта специалиста базы практики в контексте осуществляемых им направлений деятельности);

- *личностно ориентированные обучающие технологии* (выстраивание для практиканта индивидуальной образовательной траектории на практике с учетом его научных интересов и профессиональных предпочтений; использование технологий презентации при представлении студентом итогов прохождения практики, определение студентом путей профессионального самосовершенствования).

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

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении практики являются:

1. учебная литература;

2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики в организаций.
- работу с научной, учебной и методическойлитературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

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 (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Процесс самостоятельной работы контролируется во время индивидуальных консультаций. Самостоятельная работа студентов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемым источникам.

Форма контроля производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) по этапам формирования компетенций

Формы контроля практики приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1. Формы контроля производственной практики (практика по получению профессиональных

умений и опыта профессиональной деятельности)

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая СР обучающихся	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
1	Подготовительный	Собеседование	Проведение установочной конференции на кафедре, знакомство с целями, задачами и содержанием практики, подготовка плана ее прохождения и обсуждение с руководителем порядка его реализации, получение консультаций по оформлению документации, установку на общение с коллективом базового учреждения.
2	Общее ознакомление с государственным учреждением	Опрос по технике безопасности	Прохождение инструктажа по технике безопасности
3	Знакомство со структурой, функциями организации	Собеседование	Знакомство задачами базового учреждения непосредственно на месте прохождения практики, изучение правил внутреннего трудового распорядка.
4	Сбор материалов	Собеседование	Сбор материалов для анализа работы организации (структурных подразделений) сбор данных по программе исследования
5	Выполнение заданий	Письменный отчет	Выполнение заданий практики: проведение вычислительных экспериментов, разработка подпроектов, осуществление других профессиональных функций.
6	Подготовка и оформление отчета	Письменный отчет	Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета о прохождении производственной практики
7	Защита отчета	Защита отчета	Представление отчета о прохождении производственной практики

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). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

Примерный список вопросов на собеседовании:

1. Опишите структуру заведения.
2. Опишите методы работы организации (структурных подразделений)
3. Опишите предметную область тематики работы
4. Используемые программные продукты для выполнения индивидуального задания.
5. Выводы и результаты по анализу поставленной задачи, системе их формирования,
6. Проведите анализ используемой литературы Таблица 10.2.

Уровни сформированности компетенций

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
1	Продвинутый уровень	ПК-4	Грамотно описана структура предприятия; продемонстрировано знание правил внутреннего трудового распорядка; представлен глубокий анализ работы организации
		ПК-5	Продемонстрировано владение продвинутыми методами для осуществления целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также умение корректно использовать эти методы
		ПК-6	Способен грамотно сформировать и обосновать суждения о значении и последствиях математического и информационного обеспечения экономической деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
		ПК-7	Умеет разработать и применить оптимальные алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения
2	Повышенный уровень	ПК-4	Описана структура предприятия; продемонстрированы знания правил внутреннего трудового распорядка; отчет грамотно написан; представлен анализ работы организации.
		ПК-5	Владеет методами и навыками необходимыми для осуществления целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		ПК-6	Продемонстрировано умение формировать и обосновывать сформированные суждения о значении и последствиях математического и информационного обеспечения экономической деятельности

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
		ПК-7	Способен разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения
		ПК-4	Описана структура предприятия; отчет оформлен
		ПК-5	Продемонстрированы базовые знания о методах поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		ПК-6	Показана способность формировать суждения о значении и последствиях математического и информационного обеспечения экономической деятельности
		ПК-7	Имеются способности разрабатывать и применять простые алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения
		ПК-4	Не описана структура предприятия; отчет не оформлен
		ПК-5	Не продемонстрировано знаний о стандартных методов и средств поиска в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
		ПК-6	Отсутствуют знания о значении и последствиях математического и информационного обеспечения экономической деятельности
		ПК-7	Отсутствуют способности разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения практики

Аттестация по итогам практики проводится на основании представленного отчета руководителя практики. Аттестация по итогам практики осуществляется в два этапа. На первом этапе куратор практики проводит оценку сформированности умений и навыков профессиональной деятельности, отношения студента к выполняемой работе (степень ответственности, самостоятельности, творчества и др.). На следующем этапе проводится защита практики по форме мини-конференции с участием всех обучающихся по данному профилю. Отчет по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности включает описание целей и задач практики, характеристику базы практики, описание выполненных заданий. Образец оформления отчета и требования к содержанию отчета по практике разрабатываются на выпускающей кафедре и включаются в программу практики.

По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачёт. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

Таблица 10.3. Критерии и шкала оценивания

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отлично	продемонстрирован высокий уровень творческого подхода при выполнении практики; грамотно описана структура предприятия; продемонстрирована системность и глубину знаний, полученных при выполнении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; отчет стилистически грамотно, логически правильно оформлен
2	Хорошо	грамотно описана структура предприятия; продемонстрированы знания, полученных при выполнении практики; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; отчет стилистически грамотно, логически правильно оформлен
3	Удовлетворительно	описана структура предприятия; дает неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; отчет оформлен
4	Не зачтено	не продемонстрирован творческий подхода при выполнении практики; не описана структура предприятия; не продемонстрированы знания, полученных при выполнении практики; на отвечает на вопросы по темам, предусмотренным программой практики; отчет не оформлен

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

Итоги практики обсуждаются на заседаниях кафедры.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, могут быть направлены на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку (не зачтено), могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

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 при ответах на вопросы;

- 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 прохождения практики может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по практике предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

а) основная литература:

1. Узденов У.А. Математические методы и модели оптимального портфеля ценных бумаг / У. А. Узденов, А. В. Коваленко, М. Х. Уртенов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Карачаево-Черкесский гос. ун-т им. У. Д. Алиева. - Карачаевск : [Карачаево- Черкесский государственный университет им. У. Д. Алиева], 2012. - 145 с. : ил. - Библиогр.: с. 138-143. - ISBN 5820900723.

2. Халафян А.А. Промышленная статистика: контроль качества, анализ процессов, планирование экспериментов в пакете STATISTICA : учебное пособие для студентов вузов / А. А. Халафян. - Москва : URSS : [Книжный дом "ЛИБРОКОМ"], 2013. - 380 с. : ил. - Библиогр.: с. 379-380. - ISBN 9785397035767.

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

б) дополнительная литература:

1. Численные методы линейной алгебры: учебное пособие / Г.С. Шевцов,

О.Г. Крюкова, Б.И. Мызникова. М.: Финансы и статистика: ИНФРА-М , 2008. 479 с.

2. Курс математической физики с использование пакета MAPLE [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Гидрометеорология" и "прикладная гидрометеорология" / Д. П. Голоскоков. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2015. - 575 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 568-569. - ISBN 9785811418541 : 1299.98.

в) периодические издания

1. Доклады академии наук // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука». ISSN 0869-5652.
2. Прикладная математика и механика // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука». ISSN 0032-8235.
3. Математическое моделирование // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука». ISSN 0234-0879.
4. Экологический вестник черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС) // Издательство Кубанского госуниверситета. ISSN 1729—5459.
5. Прикладная информатика // Университет «Синергия». ISSN 1993-8313
6. Программирование // ФГУП «Издательство «Наука». ISSN 0132-3474

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Вычислительные методы и программирование. http://num-meth.srcc.msu.ru/
2. Мир математических уравнений EqWorld. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
3. Физика, химия, математика. http://www.ph4s.ru/index.html
4. http://www.imamod.ru/journal
5. Университетская библиотека ONLINE
6. Университетская информационная система Россия
7. Реферативный журнал ВИНИТИ

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике Научной электронной библиотеки РФФИ (http://e.lanbook.com), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН «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)»

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по производственной практике (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации 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 базе практики программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

Перечень лицензионного и свободного программного обеспечения:

1. Операционная система MS Windows,
2. Интегрированное офисное приложение MS Office,
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет,
4. СУБД Cache,
5. СУБД Oracle XE,
6. Developer Data Modeler,
7. DBDesigner Fork,
8. Matlab,
9. Comsol

Кроме того, студентами может быть использовано другое программное обеспечение, доступ к которому обеспечивают подразделения баз практики.

Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» (http://www.rucont.ru).
2. Электронная библиотечная система "Юрайт" (http://www.biblio-online.ru).
3. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" (http://www.biblioclub.ru).
4. Электронная библиотечная система издательства "Лань" (http://elanbook.com).
5. http://www.gost.ru - портал Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии;
6. www.rupto.ru - портал Федеральной службы по интеллектуальной собственности;
7. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
8. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

Кроме того, студентами могут быть использованные другие информационные справочные системы, доступ к которым обеспечивают подразделения баз практики.

12. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Перед началом практики на предприятии или в организации 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.

13. Материально-техническое обеспечение производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Практика проводится в помещениях баз практики, отвечающих действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственных работ.

При прохождении практики студенты могут пользоваться специализированным оборудованием баз практик, в частности компьютерной, множительной техникой, средствами доступа в глобальную компьютерную сеть ИНТЕРНЕТ, библиотечными фондами, справочными системами, локальной сетью соответствующей организации, за исключением ресурсов, доступ к которым запрещен или ограничен в связи с необходимостью обеспечения режима секретности.

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование и материалы.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«29» 05 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ Б.В.02.02(Н) (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Системный анализ, исследование операций и управление (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2015

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательская работа) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 228 от 12 марта 2015г.

Программу составил(и):
Уртенов М.Х. – доктор физико-математических наук,
профессор, заведующий кафедрой прикладной математики _____
подпись

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская работа» утверждена на заседании кафедры прикладной математики
протокол №10 от 7 апреля 2015г.

Заведующий кафедрой Уртенов М.Х. _____
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики
протокол №10 от 7 апреля 2015г.

Заведующий кафедрой Уртенов М.Х. _____
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол №5 от 29 апреля 2015г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В. _____
подпись

Эксперты:

Павлова А.В. профессор кафедры вычислительных технологий КубГУ, доктор физико-математических наук

Шапошникова Т.Л. директор института фундаментальных наук ФГБОУ ВО «КубГТУ». Почетный работник ВПО РФ, доктор пед. наук, к. физ.-мат. н., профессор.

1 Цель производственной практики (научно-исследовательской работы)

Основной целью производственной практики (научно-исследовательской работы) (далее НИР) студента является формирование навыков осуществления научно-исследовательской работы, направленной на решение профессиональных задач; развитие профессиональных знаний в области прикладной математики и информатики, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки.

НИР направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере научно-исследовательской работы.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению математического и информационного обеспечения экономической деятельности.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами подготовки по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности).

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

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

2 Задачи НИР

Задачи практики:

- закрепление теоретических знаний, полученных в процессе изучения специальных дисциплин путем изучения опыта работы различных организаций;
- формирование и развитие профессиональных умений и навыков, навыков работы в команде;
- получение практических навыков применения методов сбора и обработки информации о технологических, экономических и естественнонаучных процессах;
- разработка конкретных практические рекомендации на базе полученных результатов;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - бакалаврской работы.
- формирование навыков использования современных технологий сбора и обработки информации;
- формирование готовности проектировать и реализовывать на практике информационные технологии;
- формирование навыков проведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов. Производственная практика ориентирована на выработку у студентов компетенций и навыков ведения профессиональной деятельности в коллективе.

3 Место НИР в структуре образовательной программы

НИР относится к вариативной части Блока 2 «Практики» учебного плана.

НИР является обязательной составляющей образовательной программы подготовки студента и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Курсы обязательные для предварительного изучения: «Алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Дискретное программирование», «Языки программирования и методы трансляции», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Практикум по численным методам», «Программирование на Ассемблере», «Язык программирования С++», «Системное программное обеспечение», «Программирование в СВП Delphi», «Основы сетевых технологий», «Математические модели финансовых операций», «Системы компьютерной математики», «Нечеткие и нейросетевые технологии», «Базы знаний», «Математические модели экономики», «Новые информационные технологии в экономике», «Современный менеджмент».

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: Преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация.

НИР предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у студента способности к самостоятельным суждениям и выводам, умения оценки научной информации, формирование навыков научного поиска и стремления к применению знаний в профессиональной деятельности.

НИР предполагает, как общую программу для всех обучающихся по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, так и индивидуальные программы для каждого студента, ориентированные на выполнение конкретных задач.

Направление НИР работы студента определяется в соответствии с выбранной темой ВКР.

НИР выполняется студентом самостоятельно или в составе коллектива.

4. Тип (форма) и способ проведения НИР

Выбор места НИР и содержания работ определяется необходимостью ознакомления студента с деятельностью предприятий, организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности). Практика проводится в соответствии с программой НИР студента и индивидуальной программой практики, составленной студентом совместно с научным руководителем.

Руководство НИР осуществляет руководитель практики по согласованию с руководителем практики.

НИР проводится на базе кафедры прикладной математики факультета компьютерных технологий и прикладной математики, а также на базе предприятий, организаций, научных учреждений при наличии соответствующих договоров.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

Способ проведения практики: стационарная.

Согласно учебному плану НИР на 4-м курсе проводится в 2-м семестре, продолжительность практики - 2 недели.

Базой для прохождения НИР студентами является кафедра прикладной математики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет».

Место проведения НИР - ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» факультет компьютерных технологий и прикладной математики, кафедра прикладной математики.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении НИР, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения НИР студент должен приобрести следующие общекультурные и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

Таблица 1 Компетенции студентанта, формируемые в результате проведения НИР

Компетенция	**Виды оценочных средств, используемых для оценки сформированности компетенций**		
	Выполнение индивидуального задания	**Отчет по НИР**	**Защита отчета по НИР**
ПК-1 способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	+	+	
ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	+		
ПК-5 способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационнотелекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	+	+	+

Процесс освоения программы НИР направлен на получения необходимого объема знаний и навыков, отвечающих требованиям ФГОС ВО и обеспечивающих успешное ведение студентом научно-исследовательской деятельности, владение методологией формулирования и решения прикладных задач, а также на выработку умений применять на практике методы прикладной математики и информатики.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Таблица 2 *Результат изучения дисциплины*

Компетенция	Планируемые результаты при прохождении НИР		
	знать	***уметь***	***владеть***
1	***2***	***3***	***4***
ПК-1 способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	основы сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	навыками сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

Компетенция	Планируемые результаты при прохождении НИР		
	знать	***уметь***	***владеть***
1	***2***	***3***	***4***
ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	современный матема- тический аппарат	понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	навыками понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата
ПК-3 Способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	основы критического мышления	критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер математического и информационного обеспечения экономической деятельности	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер математического и информационного обеспечения экономической деятельности+

6. Структура и содержание НИР

В рамках НИР студенты должны научиться постановкам проблем, критическому осмыслению литературных источников и источников данных. Студенты должны овладеть современной методологией исследований, связанных с интенсивным использованием математических методов и моделей. Кроме того, студенты должны получить навыки исследовательской работы в группах,

освоить презентацию результатов исследований.

План НИР студента разрабатывается научным руководителем, утверждается на заседании кафедры, его выполнение в каждом семестре фиксируется в отчете по НИР.

Объем НИР составляет 3 зачетных единиц, 24 часа выделено на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 84 часа самостоятельной работы обучающихся.

Время проведения НИР - 8 семестр.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице 6.1.

Таблица 6.1 Содержание разделов НИР

№ п/п	**Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая СР**	**Содержание раздела**	**Бюджет времени**
1	Подготовительный	Проведение установочной конференции на кафедре, знакомство с целями, задачами и содержанием практики, подготовка плана ее прохождения и обсуждение с руководителем порядка его реализации, получение консультаций по оформлению документации, установку на общение с коллективом базового учреждения.	2
2	Общее ознакомление с	Прохождение инструктажа по	6

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая СР	Содержание раздела	Бюджет времени
	государственным учреждением	технике безопасности	
3	Знакомство со структурой, функциями организации	Знакомство задачами базового учреждения непосредственно на месте прохождения практики, изучение правил внутреннего трудового распорядка.	2
4	Сбор материалов	Сбор материалов для анализа работы организации (структурных подразделений) сбор данных по программе исследования	40
5	Выполнение заданий	Выполнение заданий практики: проведение вычислительных экспериментов, разработка подпроектов, осуществление других профессиональных функций.	44
6	Подготовка и оформление отчета	Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета о прохождении производственной практики	10
7	Защита отчета	Представление отчета о прохождении производственной практики	4
Итого			**108**

Перечисленные этапы производственной практики могут быть дополнены необходимым содержанием и требованиями куратором от базы практики в зависимости от специфики принимающей организации.

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

Для прохождения практики для студентов назначается руководитель практики от кафедры, а также кураторы от базы практики, под руководством которых студенты проходят практику в производственных коллективах.

Руководство и контроль прохождения практики возлагаются на руководителя практики.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой.

Руководитель практики:

- согласовывает программу производственной практики и темы заданий с куратором базы практики;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- определяет общую схему выполнения заданий, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль хода практики и работы студентов;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и

оформлением отчета.

Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполненной работе в соответствии с графиком проведения практики.

Студент:

- выполняет задания в соответствии с графиком практики и режимом работы подразделения - места прохождения практики;
- получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;
- отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения заданий по программе практики.

В период прохождения практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах, строго соблюдают правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, активно участвуют в общественной жизни предприятия, учреждения, организации, несут ответственность за выполненную работу и ее результаты наравне со штатными работниками.

По итогам практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы.

7. Формы отчетности НИР.

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации (предприятия), решению конкретных задач, а также подготовить материал для аналитической части выпускной квалификационной работы.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

Тематика индивидуальных заданий зависит от специфики баз практики и рабочего места студента, а также интересов практиканта и его степени подготовленности по тем или иным направлениям.

Методика выполнения индивидуальных заданий определяется руководителем практики.

Во время прохождения практики студент должен изучить:

- научно- и/или производственно-методические материалы: тематику научных и/или производственных направлений в базы практики;
- методы моделирования процессов (информационных, технологических, экономических и пр.) по тематике работ (научно-исследовательских, проектно-производственных, опытноконструкторских и др.) базы практики;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- методы анализа и обработки данных;
- информационные технологии (программные продукты, средства и алгоритмы обработки информации и др.), относящиеся к профессиональной сфере.

За время практики студент должен познакомиться с персоналом и задачами структурных подразделений предприятия, получить навыки разработки программного и (или) информационного обеспечения, навыки разработки и исследования алгоритмов вычислительных моделей (моделей данных, технологий и др.), относящихся к профессиональной сфере.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

Отчет должен содержать: *титульный лист, оглавление, введение* (цель, место, дата начала и продолжительность практики), *основную часть* (постановка индивидуальных задач, описание методов и

алгоритмов их аналитического и численного решения, графические иллюстрации, анализ полученных результатов и пр.), *заключение, список использованной литературы, приложения* (при наличии).

Структура отчета приведена в приложении к рабочей программе.

Требования к отчету:

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии стребованиями;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна бытьсквозной.

текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman - обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал - полуторный; левое, верхнее и нижнее - 2,0 см; правое - 1,0 см; абзац - 1,25. Объем отчета должен быть около 5-10 страниц.

8. Образовательные технологии, используемые во время НИР

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей-руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

- *информационно-коммуникационные технологии* (у студентов имеется возможность получать консультации руководителя практики посредством электронной почты);
- *проектировочные технологии* (планирование этапов исследования и определение методического инструментария для проведения исследования в соответствии с целями и задачами);
- *развивающие проблемно-ориентированные технологии* (постановка и решение проблемных задач, допускающих различные пути их разработки; «междисциплинарное» обучение, предполагающее при решении профессиональных задач использование знаний из разных научных областей, группируемых в контексте конкретной решаемой задачи; основанное на опыте контекстное обучение, опирающееся на реконструкцию профессионального опыта специалиста базы практики в контексте осуществляемых им направлений деятельности);
- *личностно ориентированные обучающие технологии* (выстраивание для практиканта индивидуальной образовательной траектории на практике с учетом его научных интересов и профессиональных предпочтений; использование технологий презентации при представлении студентом итогов прохождения практики, определение студентом путей профессионального самосовершенствования).

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

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов во время НИР

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики в организаций.
- работу с научной, учебной и методическойлитературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.

- и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

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 НИР

Формы контроля практики приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1. Формы контроля производственной практики (НИР)

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая СР обучающихся	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
1	Подготовительный	Собеседование	Проведение установочной конференции на кафедре, знакомство с целями, задачами и содержанием практики, подготовка плана ее прохождения и обсуждение с руководителем порядка его реализации, получение консультаций по оформлению документации, установку на общение с коллективом базового учреждения.
2	Общее ознакомление с государственным учреждением	Опрос по технике безопасности	Прохождение инструктажа по технике безопасности
3	Знакомство со структурой, функциями организации	Собеседование	Знакомство задачами базового учреждения непосредственно на месте прохождения практики, изучение правил внутреннего трудового распорядка.

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая СР обучающихся	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
4	Сбор материалов	Собеседование	Сбор материалов для анализа работы организации (структурных подразделений) сбор данных по программе исследования
5	Выполнение заданий	Письменный отчет	Выполнение заданий практики: проведение вычислительных экспериментов, разработка
			подпроектов,осуществление других профессиональных функций.
6	Подготовка и оформление отчета	Письменный отчет	Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета о прохождении производственной практики
7	Защита отчета	Защита отчета	Представление отчета о прохождении производственной практики

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). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

Примерный список вопросов на собеседовании:

1. Опишите структуру заведения.
2. Опишите методы работы организации (структурных подразделений)
3. Опишите предметную область тематики работы
4. Используемые программные продукты для выполнения индивидуального задания.
5. Выводы и результаты по анализу поставленной задачи, системе их формирования,

Проведите анализ используемой литературы

Таблица 10.2. Уровни сформированности компетенций

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
1	Продвинутый уровень	ПК-1	Продемонстрирована способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
		ПК-2	Продемонстрирована способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат
		ПК-3	Продемонстрирована системность и глубина знаний при выполнении практики; продемонстрирован высокий уровень творческого подхода при выполнении практики; грамотно описана структура предприятия
2	Повышенный уровень	ПК-1	Продемонстрирована способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований,

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате НИР

Аттестация по итогам НИР проводится на основании представленного отчета руководителя практики. Аттестация по итогам практики осуществляется в два этапа. На первом этапе куратор практики проводит оценку сформированности умений и навыков профессиональной деятельности, отношения студента к выполняемой работе (степень ответственности, самостоятельности, творчества и др.). На следующем этапе проводится защита практики по форме мини-конференции с участием всех обучающихся по данному профилю. Отчет по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности включает описание целей и задач практики, характеристику базы практики, описание выполненных заданий. Образец оформления отчета и требования к содержанию отчета по практике разрабатываются на выпускающей кафедре и включаются в программу практики.

По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачёт. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
			необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
		ПК-2	Продемонстрирована способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
		ПК-3	Продемонстрирована системность и глубина знаний при выполнении практики; продемонстрирован высокий уровень творческого подхода при выполнении практики; грамотно описана структура предприятия
3	Пороговый уровень	ПК-1	Продемонстрирована способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований
		ПК-2	Продемонстрирована способность применять современный математический аппарат
		ПК-3	Проведены вычислительные эксперименты
4	Недостаточный уровень	ПК-1	Не продемонстрирована способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
		ПК-2	Не продемонстрирована способность применять современный математический аппарат
		ПК-3	Отчет не оформлен; не представлен анализ работы организации. Не собран материал о работе организации (структурных подразделений).

Таблица 10.3. Критерии и шкала оценивания

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отлично	продемонстрирован высокий уровень творческого подхода при выполнении НИР;
		продемонстрирована системность и глубину знаний, полученных при выполнении НИР; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; отчет стилистически грамотно, логически правильно оформлен
2	Хорошо	продемонстрированы знания, полученных при выполнении НИР; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; отчет стилистически грамотно, логически правильно оформлен

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
3	Удовлетворительно	описана структура НИР; дает неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой НИР; отчет оформлен
4	Не зачтено	не продемонстрирован творческий подхода при выполнении НИР; не описана структура НИР; не продемонстрированы знания, полученных при выполнении НИР; на отвечает на вопросы по темам, предусмотренным программой НИР; отчет не оформлен

Оценка по НИР приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

Итоги НИР обсуждаются на заседаниях кафедры.

Студенты, не выполнившие программу НИР по уважительной причине, могут быть направлены на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку (не зачтено), могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

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 при ответах на вопросы;
- 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 прохождения практики может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по практике предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

11.1 Основная литература

1. Аскинадзи, В. М. Рынок ценных бумаг. Учебно-методический комплекс - Москва: Евразийский открытый институт, 2010. - 303 с. [Электронный ресурс]. - http://www.bibliodub.ru/book/93143/
2. Узденов У.А. Математические методы и модели оптимального портфеля ценных бумаг / Узденов, Умар Ахматович, Коваленко, Анна Владимировна, Уртенов, Махамет Али Хусеевич ; У. А. Узденов, А. В. Коваленко, М. Х. Уртенов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Карачаево-Черкесский гос. ун-т им. У. Д. Алиева. - Карачаевск : [Карачаево-Черкесский государственный университет им. У. Д. Алиева], 2012. - 145 с. : ил. - Библиогр.: с. 138-143. - ISBN 5820900723.
3. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер.с польск. И.Д. Рудинского. 2-е издание / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. - Изд-во: Горячая http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11843.
4. Ярушкина, Н. Г. Интеллектуальный анализ временных рядов : учебное пособие для студентов вузов / Ярушкина, Надежда Глебовна, Т. В. Афанасьева, И. Г. Перфильева ; Н. Г. Ярушкина, Т. В. Афанасьева, И. Г. Перфильева. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2012. - 159 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785819904961. - ISBN 9785160051970.

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

11.2 Дополнительная литература

1. Зак, Юрий Александрович. Принятие решений в условиях нечетких и размытых данных : Fuzzy-технологии / Зак, Юрий Александрович ; Ю. А. Зак. - Москва : URSS : [Книжный дом "ЛИБРОКОМ"], 2013. - 349 с. : ил. - Библиогр.: с. 344-349. - ISBN 9785397034517.
2. Боровиков, Владимир Павлович. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA : методология и технология современного анализа данных : учебное пособие для студентов вузов / В. П. Боровиков. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. - 288 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Библиогр.: с. 285. - ISBN 9785991203265

11.3. Периодические издания

1. Доклады академии наук // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0869-5652. Математическое моделирование // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0234-0879.
2. Экологический вестник черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС) // Издательство Кубанского госуниверситета. ISSN 1729—5459.
3. Математическое моделировании // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука». ISSN 0234-0879
4. Прикладная информатика // Университет «Синергия». ISSN 1993-8313
5. Программирование // ФГУП «Издательство «Наука». ISSN 0132-3474

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых во время научно-исследовательской работы

1. Научная электронная библиотека https://elibrary.ru
2. https://www.journals.elsevier.com
3. http://www.scopus.com
4. https://webofknowledge.com
5. https://link.springer.com

6. http://ej.kubagro.ru
7. https://lanbook.com
8. http://www.imamod.ru/journal
9. http://www.maik.ru
10. http://www.maik.ru/ru/journal/dan
11. http://www.sciencedirect.com
12. http://www.scirus.com
13. http://iopscience.iop.org
14. http://online.sagepub.com
15. http://scitation.aip.org
16. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ
17. Университетская библиотека ONLINE
18. Университетская информационная система Россия
19. Коллекция журналов издательства Оксфордского университета
20. Реферативный журнал ВИНИТИ
21. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике Научной электронной библиотеки РФФИ (http://e.lanbook.com), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Механика твердого тела»; «Известия РАН. Механика жидкости и газа»; «Прикладная математика и механика»; «Прикладная механика и техническая физика»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «Дифференциальные уравнения»; «Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Математика и физика»; «Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН»; «Вестник ЮНЦ РАН»; «Экологический вестник экономического черноморского сотрудничества (ЧЭС)»

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса во время НИР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

a) в процессе организации НИР применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами ;

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре информационных технологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы;

b) 15 в организации научно-исследовательской практики применяются современные активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно- коммуникационные технологии.

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

c) Перечень лицензионного программного обеспечения: MS Windows; MS Office; MATLAB;

Statistica; FireBird; Code Blocks; Kaspersky Security.

d) Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://garant.ru/

2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://consultant.ru/

3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru)

14. Методические указания для обучающихся по выполнению НИР

Содержание НИР студента отражается в отчете НИР, согласованным с научным руководителем студента.

Руководство общей программой НИР осуществляется научным руководителем магистерской программы.

Руководство индивидуальной частью программы (в том числе написанием магистерской диссертации) осуществляет научный руководитель магистерской диссертации.

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;
- 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.

Обсуждение плана и промежуточных результатов НИР проводится на кафедре прикладной математики, осуществляющей подготовку студентов по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленность (профиль) "Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности", в рамках спецсеминара с привлечением научных руководителей диссертаций.

Результаты выполнения НИР должны быть отражены в отчете и представлены научному руководителю. К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисов докладов, опубликованных за текущий семестр.

При выполнении НИР необходимо изучить литературу. Разрабатывая решение новой задачи, студент должен уметь выбрать эффективные и надежные структуры данных для

16 представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки, учесть специфику языка программирования, на котором будет выполнена реализация. Студент должен уметь выполнять тестирование и отладку алгоритмов решения задач с целью обнаружения, и устранения в них ошибок математического и информационного обеспечения экономической деятельности.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) - дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и

обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение прохождению НИР

Практика проводится в помещениях баз практики, отвечающих действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственных работ.

При прохождении практики студенты могут пользоваться специализированным оборудованием баз практик, в частности компьютерной, множительной техникой, средствами доступа в глобальную компьютерную сеть ИНТЕРНЕТ, библиотечными фондами, справочными системами, локальной сетью соответствующей организации, за исключением ресурсов, доступ к которым запрещен или ограничен в связи с необходимостью обеспечения режима секретности.

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование и материалы.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
кафедра прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«29» 05 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММАПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ Б2.В.02.03(ПД) (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2015

Рабочая программа производственной практики (преддипломной практики) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 228 от 12 марта 2015 г.

Программу составил(и):
Уртенов М.Х. – доктор физико-математических наук,
профессор, заведующий кафедрой прикладной математики _____
подпись

Рабочая программа дисциплины «Преддипломная практика» утверждена на заседании кафедры прикладной математики
протокол №10 от 7 апреля 2015г.

Заведующий кафедрой Уртенов М.Х. _____
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики протокол №10 от 7 апреля 2015г.

Заведующий кафедрой Уртенов М.Х. _____
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол №5 от 29 апреля 2015г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В. _____
подпись

Эксперты:

Шапошникова Татьяна Леонидовна.
Доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор. Почетный работник высшего профессионального образования РФ. Директор института фундаментальных наук (ИФН) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

Марков Виталий Николаевич.
Доктор технических наук. Профессор кафедры информационных систем и программирования института компьютерных систем и информационной безопасности (ИКСиИБ) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

1. **Цели преддипломной практики.**

Целью прохождения преддипломной практики является достижение следующих результатов образования.

Преддипломная практика проводится в целях закрепления на практике профессиональных умений и навыков, приобретенных при изучении дисциплин бакалавриата.

Прохождение преддипломной практики - одно из основных условий становления специалиста и является первым этапом практического применения полученных теоретических знаний и практических умений и навыков. В период практики осуществляется непосредственная связь теоретической подготовки студента и его будущей профессиональной деятельности.

Основная цель практики - формирование у будущих специалистов практических навыков в области прикладной информатики.

2. **Задачи преддипломной практики:**

1. Закрепление теоретических знаний, полученных при изучении предметов «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации», «Автоматизация бухгалтерского учета», «Уравнения математической физики», «Системное программное обеспечение», «Программирование на Java», «Статистический анализ данных», «Системы компьютерной математики», «Новые информационные технологии в экономике», «Программирование в СВП Delphi», а также при прохождении учебной и производственной практик.

2 Приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в использовании знаний, умений и навыков по программированию и разработке информационных систем и технологий для применения в сфере экономики.

3. Изучение студентом деятельности по анализу литературы, сбору данных и построению алгоритмов решения практических задач.

4. Проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной

работе.

3. Место преддипломной практики в структуре ООП.

Преддипломная практика относится к базовой части Блок 2 ПРАКТИКИ.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: Программирование в СВП Delphi, Теория вероятностей и математическая статистика, Методы оптимизации, Автоматизация бухгалтерского учета, Уравнения математической физики, Системное программное обеспечение, Программирование на Java, Статистический анализ данных, Системы компьютерной математики, Новые информационные технологии в экономике.

Усвоение знаний, полученных студентами на преддипломной практике, призвано повысить их профессионализм и компетентность, а также способствовать развитию у студентов творческого мышления, системного подхода к построению информационных технологий на предприятиях и в организациях.

Студент для прохождения преддипломной практики должен обладать навыками алгоритмизации, программирования, математического анализа, анализа исходных данных поставленных задач.

4. Тип (форма) и способ проведения преддипломной практики.

Тип преддипломной практики: практика по получению профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков в проектной и научно-исследовательской деятельности.

Способ проведения преддипломной практики: стационарная.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

образовательной программы.

В результате прохождения преддипломной практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО:

№	Код	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ПК-3	Способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	Владение способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер математического и информационного обеспечения экономической деятельности. Умение критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер математического и информационного обеспечения экономической деятельности. Знание основ критического мышления.
2.	ПК-5	Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационно й сети "Интернет" и в других источниках	Уметь осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационнотелекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках. Владеть современными методами поиска информации о новейших научных и технологических достижениях.
3.	ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	Владение способностью формировать суждения о значении и последствиях математического и информационного обеспечения экономической деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. Умение формировать суждения о значении и последствиях математического и информационного обеспечения экономической деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. Знание значений и последствий математического и информационного обеспечения экономической деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций.

4.	ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	Владение способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. Умение разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения. Знание основ разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

6. Структура и содержание преддипломной практики

Объем практики составляет 3 зачетных единиц, в т.ч. 1 час выделен на контактную работу обучающихся с преподавателем, и _____ 107 _____часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность преддипломной практики _2 недели.

Время проведения практики 8 семестр.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			8			
Контактная работа, в том числе:		1	1			
Аудиторные занятия (всего)		-	-			
В том числе:						
Занятия лекционного типа		-	-			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-			
Лабораторные занятия		-	-			
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)		1	1			
Самостоятельная работа (всего)		107	107			
Проработка учебного (теоретического) материала		50	50			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		50	50			
Подготовка к текущему контролю		7	7			
Контроль:						
Подготовка к экзамену			-			
Общ я трудоемкость	**час.**	**108**	**108**		-	-
	в том числе контактная работа	**1**	**1**			
	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, (недели, дни)
	Подготовительный этап		
1.	Инструктаж по технике безопасности Раздача учебных задач	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики; Изучение правил внутреннего распорядка; Прохождение инструктажа по технике безопасности Получение учебных задач	1 день
2.	Изучение специальной литературы, научнотехнической документации, информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в предметной области	Проведение обзора публикаций по теме математического и информационного обеспечения экономической деятельности	1 -я неделя
	Экспериментальный этап		
3.	Работа на рабочем месте, сбор и систематизация материалов	Работа с источниками информации для нахождения решения задачи	1-ая неделя практики
4.	Разработка математического и/или	Разработка математического и/или информационного обеспечения	1-2 неделя практики
5.	Проектирование ИС/ИТ е	Проектные решения	2 неделя
6.	Проведение тестовых испытаний	Отладка программы, решающей	2-ая неделя
	Подготовка отчета по практике		
7.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения преддипломной практике	2-ая неделя практики

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.

7. Формы отчетности преддипломной практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный

отчет.

В отчет по практике входят:

1 **<u>Отчет по практике</u>** (Приложение 1).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания.

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1 .....

1.1.....

1.2.....

Раздел 2 .....

2.1 .....

1.2.....

Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

Список использованной литературы

Приложения

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

<u>Т ребования к отчету:</u>

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.
- текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman - обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал - полуторный; левое, верхнее и нижнее - 2,0 см; правое - 1,0 см; абзац - 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

8. Образовательные технологии, используемые на преддипломной практике.

Практика носит учебный характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей-руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; первичный инструктаж на рабочем месте; организационно-информационные технологии (присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет, радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, экономических и статистических показателей, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и т.п.)

Научно-исследовательские технологии при прохождении практики включают в себя: определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку задачи; разработку инструментария исследования; сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; формулирование выводов по общей части программы практики; экспертизу результатов практики (оформление отчета о практике).

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении преддипломной практики по получению профессиональных умений являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- оформление итогового отчета по практике.
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений.
- работу с научной, преддипломной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по преддипломной практике.

11. Форма контроля преддипломной практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам преддипломной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
	Подготовительный этап			
1.	Инструктаж по технике безопасности Раздача учебных задач	ПК-3	Собеседование	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка
2.	Изучение специальной литературы, научно-технической документации на предприятии, информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в предметной области	ПК-5 ПК-6	Собеседование	Проведение обзора публикаций
	Экспериментальный этап			
3.	Работа на рабочем месте, сбор и систематизация материалов	ПК-3 ПК-5	Собеседование	Ознакомление с целями и задачами преддипломной практики
4.	Разработка математическогои/или информационного обеспечения экономической деятельности	ПК-7	Выполнение индивидуальных заданий	Раздел отчета по практике
5.	Проектирование ИС/ИТ в соответствии с разработанными моделями и алгоритмами	ПК-7	Выполнение индивидуальных заданий	Раздел отчета по практике
6.	Проведение тестового запуска программы	ПК-7 ПК-6	Выполнение индивидуальных заданий	Раздел отчета по практике
	Подготовка отчета по практике			
7.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ПК-3	Проверка отчета	Отчет

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет).

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности владеть базовыми навыками программирования
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	знать информационные технологии уметь строить оптимальные алгоритмы решения для поставленной задачи владеть углубленными навыками программирования
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7	уметь решать сложные задачи профессиональной деятельности владеть углубленными навыками программирования

Критерии оценки отчетов по прохождению практики**:**

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;

2 Своевременное представление отчёта, качество оформления

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения (вид) практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены.
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены.
«У довлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены.

«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. Отчет по практике не представлен.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики а) основная

литература:

1. Халафян А.А. Промышленная статистика: контроль качества, анализ процессов, планирование экспериментов в пакете STATISTICA : учебное пособие для студентов вузов / А. А. Халафян. - Москва : URSS : [Книжный дом "ЛИБРОКОМ"], 2013. - 380 с. : ил. - Библиогр.: с. 379-380. - ISBN 9785397035767.

2. Голоскоков, Д.П. Курс математической физики с использование пакета MAPLE. СПб: Лань, 2015. 575 с. +[Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/67461.

3. Коваленко, А.В. Многомерный статистический анализ предприятия: монография / Коваленко А.В., Уртенов М.Х., Узденов У.А. /М.: ACADEMIA, 2009. - 240с.

б) дополнительная литература:

1. Колокольцов В. Н. Математическое моделирование многоагентных систем конкуренции и кооперации (Теория игр для всех) [Электронный ресурс] : / Колокольцов В. Н., О.А. Малафеев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 623 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3551.

2. Коваленко, А.В. Математические основы финансово-экономического анализа. Часть 1. Многомерный статистический анализ. Учебное пособие. / А.В. Коваленко, М.Х. Уртенов, У.А. Узденов. - М. 2010. - 304 с.

3. Ржевский, С.В. Исследование операций [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 476 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32821.

4. 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

в) периодические издания.

1. Программирование / РАН. - М.: Наука.

13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения преддипломной практики

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);

2. Российскоеобразование.Федеральныйобразовательныйпортал. //http://www.edu.ru/

14. 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 кафедре программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Office, FreePascal

13.2 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

15. Методические указания для обучающихся по прохождению преддипломной практики.

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.

16. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Для полноценного прохождения преддипломной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория, оборудованная учебной мебелью
2.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза
3.	Компьютерный класс	

*Специальные помещения - Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Приложение 4.

Программа государственной итоговой аттестации

Блок 3.Государственная итоговая аттестация
Б3.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Б3.Б.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«19» 05 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ Б3.Б.01(Г) ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Системный анализ, исследование операций и управление (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2015

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) "Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена" составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) / специализация "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)

Программу составил(и):

М.Х. Уртенов, д.ф.-м.н., профессор

подпись

Рабочая программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры прикладной математики протокол № 10 «7» апреля 2015г.

Заведующий кафедрой Уртенов М.Х.

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики протокол № 10 «7» апреля 2015г.

Заведующий кафедрой Уртенов М.Х.

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 5 «29» апреля 2015г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В.

подпись

Рецензенты:

Шапошникова Татьяна Леонидовна.
Доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор. Почетный работник высшего профессионального образования РФ. Директор института фундаментальных наук (ИФН) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

Марков Виталий Николаевич.
Доктор технических наук. Профессор кафедры информационных систем и программирования института компьютерных систем и информационной безопасности (ИКСиИБ) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

Рабочая программа дисциплины (ГИА) «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» бакалавриата факультета компьютерных технологий и прикладной математики разработана в соответствии с Федеральным Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ), приказом Министерства образования и науки РФ (от 19.12.2013 № 1367) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам бакалавратуры», приказом Министерства образования и науки РФ (от 29.06.2015 № 636) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам бакалавратуры», Уставом ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата).

Целью ГИА «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» выпускника Кубанского госуниверситета по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, прошедшему обучение по программе Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности, является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО, комплексная оценка полученных за период обучения знаний, умений и навыков в области математики и информационных технологий, принятие решения о присвоении выпускнику степени бакалавра по направлению подготовки и выдаче диплома государственного образца.

Задачами ГИА являются:

– оценка уровня полученных выпускником знаний и умений;

– оценка уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Общая трудоемкость дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часа.

Подготовка к государственному экзамену призвана помочь обучающемуся систематизировать полученные в ходе обучения знания, умения и навыки, провести параллели между теорией и практикой, найти связи между предметами.

2. Место ГИА в структуре образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки образования 01.03.02 – Прикладная математика и информатика и завершается присвоением квалификации.

«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» относится к базовой части Блока 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана.

Итоговая государственная аттестация является заключительным этапом выполнения ООП.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки высшего образования 01.03.02 – Прикладная математика и информатика, разработанной ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Проведение государственного экзамена позволяет оценить уровень сформированности устойчивой системы компетенций (знания современного математического аппарата, тенденций развития научных и прикладных достижений в области информационных технологий, связей между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению бакалавриата, владения культурой

мышления и преподнесения информации, навыками убедительной и доказательной речи, умения ориентироваться в больших объемах информации).

Государственный экзамен является важным инструментом оценки полученных выпускником знаний и умений, а также уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику высшего учебного заведения присваивается степень бакалавра и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

Дисциплина «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «История», «Философия», «Иностранный язык», «Математический анализ», «Алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Основы информатики», «Языки программирования и методы трансляции», «Дифференциальные уравнения», «Математическая логика и дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации», «Численные методы», «БД и СУБД», «Вариационное исчисление и ОУ», «Безопасность жизнедеятельности», «Практикум по численным методам», «История Кубани», «Экономика», «Правовая культура», «Основы психологии и педагогики», «Автоматизация бухгалтерского учета», «Математический анализ II», «Комплексный анализ», «Системное программное обеспечение», «Уравнения математической физики», «Экспертные системы», «Программирование на основе API», «Компьютерная графика», «Oracle», «Программирование на Java», «Программирование в СВП Delphi», «Основы сетевых технологий», «Сетевой практикум», «Теория риска», «Математические модели финансовых операций», «Системы компьютерной математики», «Нечеткие и нейросетевые технологии», «Статистический анализ данных», «Физические основы построения ЭВМ», «Схемотехника», «Функциональный анализ», «Теория операторов», «Программирование на Ассемблере», «Администрирование информационных сетей», «Дискретное программирование», «Теория нечетких множеств», «Теория игр и исследование операций», «Геометрическое программирование», «Язык программирования С++», «Программирование на С», «Современный менеджмент», «Деньги, кредит, банки», «Новые информационные технологии в экономике», «Интернет программирование», «Математические модели экономики», «Теория массового обслуживания», «Базы знаний», «Системы искусственного интеллекта», «Анализ инвестиционных проектов», «Модели цифровой экономики».

3 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация "Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена" призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;

способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;

способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.

проектная и производственно-технологическая деятельность:

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

способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках;

способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;

способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.

По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК 1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;	основы культуры мышления, анализа и восприятия информации	воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения	методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин
2.	ОК 2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	принципы организации самостоятельной работы, методы анализа информации	использовать современные информационно-коммуникативные ресурсы для подготовки к занятиям, для выполнения самостоятельной работы	культурой научного мышления, навыками самостоятельной работы
3.	ОК 3	способностью использовать основы экономических знаний в	основные характеристики современной экономики,	ориентироваться в экономических понятиях;	экономическими знаниями для определения целесообразности

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		различных сферах жизнедеятельности	место и роль экономических знаний в жизни человека; методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования	использовать современные экономические знания и методы обработки информации для сравнительного анализа программного обеспечения	разработки программного обеспечения
4.	ОК 4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;	приоритетные направления развития лицензионной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов; стандарты оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной деятельности	руководствоваться в профессиональной деятельности базовыми правовыми знаниями в области ИТ; пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими режим использования ПО	навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к будущей профессиональной деятельности; методиками применения нормативно- правовых документов в учебной и профессиональной деятельности
5.	ОК 5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;	терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках	грамотно и аргументировано вести диалог по профессиональным проблемам;	навыками профессиональной речи и демонстрировать нормативную речь в области ИТ; навыками ведения грамотного диалога.
6.	ОК 6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами коллектива в процессе выполнения проекта	быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед	навыками толерантного взаимодействия в коллективе с учетом этнических, конфессиональных и культурных различий; навыками профессионального взаимодействия в коллективе.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	
7.	ОК 7	способностью к самоорганизации и самообразованию;	методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; методику самообразования	развивать свой общекультурный и профессиональный уровень самостоятельно; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения	работой с литературой и другими информационными источниками
8.	ОК 8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности	выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры	навыками и средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности
9.	ОК 9	способностью использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	правила техники безопасности; методы и приемы самопомощи, взаимопомощи и доврачебной помощи в ЧС природного, техногенного, социального и биолого-социального характера	пользоваться средствами индивидуальной защиты; организовать рабочее место согласно правил техники безопасности	приемами оказания доврачебной помощи при травмах
10	ОПК 1	способность использовать	способы использования	выбирать необходимые методы	проводить анализ результатов

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;	современных методов моделирования для решения научных и практических задач; базовые понятия и алгоритмы	исходя из предметной области решаемых задач	компьютерного эксперимента
11	ОПК 2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; выбирать необходимые методы исследования исходя из задач конкретного исследования	навыками работы с различными электронными источниками информации; навыками создания математических и компьютерных моделей; навыками создания ПО
12	ОПК 3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	современные программные решения в области прикладного и системного программного обеспечения; современные программные продукты, необходимые для решения задач; методы представления, хранения и обработки данных	разрабатывать математические, информационные и имитационные модели; проводить анализ результатов компьютерного эксперимента; составить документацию в соответствии со стандартами	методами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; навыками тестирования ПО; навыками тестирования систем и средств на соответствие требованиям задачи
13	ОПК 4	способностью решать стандартные задачи	современные средства и технологии проектирования	проводить анализ предметной области с целью определения	основами современных технологий построения

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применение информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.	систем и сред в открытой информационной среде; современные средства разработки и анализа программного обеспечения; основные требования информационной безопасности	моделей и классов используемых знаний; осуществлять выбор механизма решения задач предметной области; выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах; составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные	программных систем; навыками разработки программ и баз данных на современном языке программирования с учётом основных требований информационной безопасности
14	ПК 1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	методы сбора, анализа и интерпретации научных данных;	собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов; использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно- исследовательских и прикладных задач.	методами построения непрерывных и дискретных математических моделей процессов и явлений; профильными знаниями и практическими навыками прикладной математики и информатики; основными приемами сбора, обработки и хранения экспериментальных данных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
15	ПК 2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;	основные понятия и методы решения научно практических задач с использованием современного математического аппарата	применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей	инструментарием для решения математических задач в области прикладной математики и информатики
16	ПК 3	способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	основные задачи профессиональной деятельности, профессиональные стандарты; требования к ИТ-специалистам разного уровня	собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам; решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного ПО	анализа уровня профессиональной подготовки; самоподготовки и освоения параллельного направления профессиональной деятельности
17	ПК 4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных техно-логий; специфику выбора средств	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; аргументированно представлять использованный метод решения или математическую модель	навыками алгоритмической декомпозиции; навыками создания технической документации

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			для представления информации		
18	ПК 5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках;	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; основные информационные ресурсы для получения новых данных и знаний; ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий	навыками работы с различными электронными источниками информации; средствами сетевой коммуникации
19	ПК 6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	законодательство в сфере информационной деятельности, а также права, обязанности и меру ответственности за последствия деятельности IT-специалистов; моральные и этические нормы при работе с информацией на предприятиях и в сети Интернет	соблюдать правила обработки информации разного уровня доступа на предприятии; выбирать направление деятельности и специализацию для профессионального роста	навыками самостоятельной разработки компьютерных программ на языках высокого уровня; навыками применения в профессиональной деятельности современных языков программирования и баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевых технологий
20	ПК 7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.	структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных; различные языки программирования; принципы и методы	разрабатывать алгоритмы и программные решения; создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую	работы в различных программных средах; разработки алгоритмов и программ, отладки и тестирования компьютерных программ;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			разработки системного и прикладного программного обеспечения	документацию	работы с пакетами прикладных программ для моделирования задач в прикладных областях; работы в различных программных средах

4. Объем государственной итоговой аттестации.

Программа государственного экзамена разрабатывается выпускающей кафедрой прикладной математики с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта о том, что для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий должна носить комплексный характер и соответствовать избранным разделам из различных учебных блоков.

Итоговые аттестационные испытания, входящие в перечень обязательных итоговых аттестационных испытаний, не могут быть заменены оценкой качества освоения образовательных программ путем осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студента.

По итогам сдачи государственного экзамена выставляется оценка.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 9 зач.ед.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена

Общая трудоёмкость подготовки и сдачи государственного экзамена составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			8
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего)			
В том числе:			
Занятия лекционного типа			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)			
Лабораторные занятия			
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,5
Самостоятельная работа (всего)			
Проработка учебного (теоретического) материала		90	90
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)			
Подготовка к текущему контролю		17,5	17,5
Контроль:			
Подготовка к экзамену			
Общая трудоемкость	час.	108	108
	в том числе контактная работа	0,5	0,5
	зач. ед	3	3

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 8

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	СРС
27	Общематематические и естественнонаучные дисциплины					30
28	Дисциплины программистского цикла					30
29	Дисциплины специализации					30
	Итого по дисциплине:					90

Государственный экзамен.

Государственный экзамен является составной частью обязательной государственной итоговой аттестации студентов-выпускников по направлению «01.03.02 Прикладная математика и информатика» профиля "Системный анализ, исследование операций и управление"

(Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности) и призван выявить и оценить теоретическую и практическую подготовку к решению профессиональных задач в области прикладной математики и информатики с требованиями ФГОС.
Итоговый экзамен наряду с требованиями к знаниям студентов-выпускников учитывает также общие требования к будущим специалистам, предусмотренные ФГОС ВО, проводится в виде государственного экзамена.
Форма проведения государственного экзамена: письменный / устный экзамен.
В ходе государственного экзамена подлежат оценке:
– знание студентом учебного материала предмета (учебных дисциплин);
– умение выделять существенные положения предмета;
– умение формулировать конкретные положения предмета;
– умение применять теоретические знания для анализа конкретных ситуаций и решения прикладных проблем;
– общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа.
5. Содержание вопросов государственного экзамена
Программа государственного экзамена охватывает тематику изученных студентом дисциплин (модулей), результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. В программу включены основные разделы таких предусмотренных образовательной программой дисциплин:

№	Наименование разделов	Содержание
1.	Общематематические и естественнонаучные дисциплины	Математический анализ. Функциональный анализ. Алгебра и аналитическая геометрия. Физика. Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика. Методы оптимизации. Численные методы. Вариационное исчисление и ОУ. Уравнения математической физики. Дискретное программирование. Теория игр и исследование операций.
2.	Дисциплины программистского цикла	Основы информатики. Языки программирования и методы трансляции. Базы данных. Системное программное обеспечение. Программирование в ОС MS Windows. Компьютерная графика. Программирование на Java. Программирование в СВП Delphi. Сети ЭВМ. Администрирование локальных сетей. Архитектура компьютеров. Язык программирования С++.
3.	Дисциплины специализации	Теория риска. Математические модели финансовых операций. Системы компьютерной математики. Нечеткие и нейросетевые технологии. Статистический анализ данных. Дискретное программирование. Теория нечетких множеств. Теория игр и исследование операций. Геометрическое программирование. Современный менеджмент. Деньги, кредит, банки. Новые информационные технологии в экономике. Интернет программирование

Оцениваемые компетенции:

ОК 1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
ОК 2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК 3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК 4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;
ОК 5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
ОК 6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные,

	этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК 7	способностью к самоорганизации и самообразованию;
ОК 8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
ОК 9	способностью использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
ОПК 1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
ОПК 2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
ОПК 3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ОПК 4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применение информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.
ПК 1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК 2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;
ПК 3	способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
ПК 4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности
ПК 5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках;
ПК 6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
ПК 7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.

5. Фонд оценочных средств для проведения государственного экзамена

Примерный перечень вопросов для подготовки к государственному экзамену

Государственный экзамен проводится в форме междисциплинарного экзамена. Тематика экзаменационных вопросов и заданий соответствует избранным дисциплинам из соответствующих разделов ООП по направлению 01.03.02 – прикладная математика и информатика:

Общематематические и естественнонаучные дисциплины

1. Первый замечательный предел. Его применение.
2. Интеграл с переменным верхним пределом. Теорема о непрерывности. Теорема о дифференцируемости.
3. Теорема Абеля о сходимости степенного ряда.
4. Приведение тройного интеграла к повторному.
5. Основная теорема теории вычетов.
6. Теорема Рисса о представлении линейного непрерывного функционала в гильбертовом пространстве.
7. Линейный оператор. Ядро и образ линейного оператора. Дефект и ранг линейного оператора. Матрица линейного оператора. Преобразования матрицы линейного оператора.
8. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Свойства собственных векторов.

9. Инварианты кривых второго порядка. Классификация кривых второго порядка по инвариантам.
10. Понятие массы и силы. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения.
11. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа.
12. Электронно-дырочный (p-n) переход. Выпрямляющие свойства p-n-перехода.
13. Метод Фурье решения задачи о свободных колебаниях струны с закрепленными концами.
14. Принцип максимума для уравнения теплопроводности и следствие из него.
15. Единственность решения внутренних краевых задач для уравнений Лапласа и Пуассона.
16. Устойчивость решения системы дифференциальных уравнений по Ляпунову. (Определение. Сведение исследования устойчивого ненулевого решения к исследованию нулевого решения. Лемма Ляпунова. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению).
17. Краевые задачи. (Альтернатива Фредгольма. Функция Грина и её свойства. Теорема о свойствах собственных значений и собственных функций линейной краевой задачи).
18. Формула Бернулли. Теорема Пуассона.
19. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
20. Выборочное среднее, свойства. Теорема об абсолютной корректности выборочной средней.
21. Обусловленность систем линейных алгебраических уравнений. Прямые методы решения СЛАУ (метод Гаусса, прогонки вращений). Итерационные методы решения СЛАУ.
22. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений (методы Рунге-Кутта, Адамса, методы для жестких систем).
23. Выпуклые функции. Теорема Куна-Таккера.
24. Анализ и оптимизация сетевых графиков.
25. Матричные игры и их сведение к задачам линейного программирования.
26. Уравнения Эйлера и основная лемма вариационного исчисления.

Дисциплины программистского цикла

1. Операторы цикла: с параметром, с предусловием, с постусловием.
2. Подпрограммы. Два типа подпрограмм. Обмен информацией между вызывающей программой и подпрограммой. Параметры – значения. Параметры – переменные. Принцип локализации.
3. Страничная организация памяти.
4. Понятие процесса. Состояния процесса. Операции над процессами.
5. Ассемблер. Команды сложения и вычитания ADDи SUB.
6. Ассемблер. Команда цикла LOOP.
7. Комбинированный тип. Иерархические записи. Оператор присоединения.
8. Динамическая память. Адреса и указатели. Операции над указателями. Динамические структуры данных.
9. Модель «Сущность – связь». Сущности. Связи. Атрибуты. Ключи. Их виды. Миграция ключей.
10. Нормализация. Н1НФ, 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ. Правила приведения к нормальным формам.
11. Объектная и объектно – реляционная модели данных. Типы. Классы. Объекты. Отображение реляционной модели на объектную.
12. Ресурс панели диалога. Модальные и немодальные панели диалога.
13. Интерфейс графических устройств GDI. Контекст устройства. Графические примитивы.
14. Алгоритм разбиения средней точкой для отсечения невидимых линий.
15. Алгоритм плавающего горизонта.
16. Основы создания оконных приложений на Java.
17. Обработка исключений в Java.
18. Свойства, методы и события класса: TForm.
19. Свойства, методы и события класса: TIBTable.
20. Система передачи данных компьютерной сети. Основные понятия и технологии.
21. Модель сетевых взаимодействий OSI.
22. Клиент-серверная модель распределенных сетевых приложений.
23. Задача аутентификации и персонализации пользователей информационной сети.
24. Базовые операторы языков C/C++. Условный (if) и множественного выбора (switch). Порядок вычисления математических выражений. Пре- и пост- инкремент и декремент.

25. Статическая и динамическая память, оператор new/delete. (new[],delete[]).

Дисциплины специализации (кафедры прикладной математики)

1. Комбинаторные правила и структуры.
2. Дизъюнктивные нормальные формы. Минимизация ДНФ.
3. Пути и циклы в графах.
4. Устойчивость графов. Хроматические графы.
5. Продукционные базы знаний.
6. Базы знаний семантических сетей.
7. Логические программы.
8. Основные средства. Порядок принятия к учету ОС без монтажа в программе "1С: Бухгалтерия Предприятия 3.0"
9. Объект конфигурации "Документ". Определение, порядок создания в системе "1С:Предприятие".
10. Отношение к риску, понятие функции полезности.
11. Управление риском: диверсификация, страхование, хеджирование.
12. Основные понятия теории нечетких множеств. Операции над нечеткими множествами.
13. Многослойный персептрон, обобщенно-регрессионная, вероятностная сети и сеть Кохонена.
14. Обзор методов классификационного анализа.
15. Регрессионные модели в программе Statistica.
16. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и многих переменных. Анимация, двумерная и трехмерная графика в среде Maple.
17. Этапы создания GUI приложений для решения типовых задач в среде Matlab.
18. Оптимизация решений маркетинговых задач на основе применения новых информационных технологий (процессоры электронных таблиц; системы управления контентом (CMS); системы взаимоотношений с клиентами (CRM) и др.).
19. Применение механизма сводных таблиц (в среде MS Excel) в малом бизнесе.
20. Прибыль фирмы и условие её максимизации.
21. Модель экономических циклов Самуэльсона – Хикса.
22. Наращение и дисконтирование и использованием простых и сложных процентных ставок.
23. Математические модели финансовых пирамид.
24. Непрерывный процент (вывод формулы). Эквивалентный и эффективный проценты. Эквивалентность непрерывно начисляемого процента и процента, начисляемого m раз в год.
25. Дисконтированная стоимость. Математическое дисконтирование. Банковский учет. График сравнения операций. Наращение с использованием простых и сложных учетных ставок.

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

№ п.п	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
1.	ОК 1	основы культуры мышления, анализа и восприятия информации	воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения	методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
2.	ОК 2	принципы организации самостоятельной работы, методы анализа информации	использовать современные информационно-коммуникативные ресурсы для подготовки к занятиям, для выполнения самостоятельной работы	культурой научного мышления, навыками самостоятельной работы	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
3.	ОК 3	основные характеристики современной экономики, место и роль экономических знаний в жизни человека; методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования	ориентироваться в экономических понятиях; использовать современные экономические знания и методы обработки информации для сравнительного анализа программного обеспечения	экономическими знаниями для определения целесообразности разработки программного обеспечения	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
4.	ОК 4	приоритетные направления развития лицензионной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов; стандарты оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной деятельности	руководствоваться в профессиональной деятельности базовыми правовыми знаниями в области ИТ; пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими режим использования ПО	навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к будущей профессиональной деятельности; методиками применения нормативно- правовых	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
				документов в учебной и профессиональной деятельности	
5.	ОК 5	терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках	грамотно и аргументировано вести диалог по профессиональным проблемам;	навыками профессиональной речи и демонстрировать нормативную речь в области ИТ; навыками ведения грамотного диалога.	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
6.	ОК 6	принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами коллектива в процессе выполнения проекта	быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	навыками толерантного взаимодействия в коллективе с учетом этнических, конфессиональных и культурных различий; навыками профессионального взаимодействия в коллективе.	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
7.	ОК 7	методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; методику самообразования	развивать свой общекультурный и профессиональный уровень самостоятельно; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения	работой с литературой и другими информационными источниками	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
8.	ОК 8	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; правила и способы	выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры	навыками и средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности			
9.	ОК 9	правила техники безопасности; методы и приемы самопомощи, взаимопомощи и доврачебной помощи в ЧС природного, техногенного, социального и биолого-социального характера	пользоваться средствами индивидуальной защиты; организовать рабочее место согласно правил техники безопасности	приемами оказания доврачебной помощи при травмах	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
10.	ОПК 1	способы использования современных методов моделирования для решения научных и практических задач; базовые понятия и алгоритмы	выбирать необходимые методы исходя из предметной области решаемых задач	проводить анализ результатов компьютерного эксперимента	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
11.	ОПК 2	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных техно-логий	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; выбирать необходимые методы исследования исходя из задач конкретного исследования	навыками работы с различными электронными источниками информации; навыками создания математических и компьютерных моделей; навыками создания ПО	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
12.	ОПК 3	современные программные решения в области прикладного и системного программного обеспечения; современные программные продукты, необходимые для решения задач; методы представления,	разрабатывать математические, информационные и имитационные модели; проводить анализ результатов компьютерного эксперимента; составить документацию в соответствии со стандартами	методами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; навыками тестирования ПО;	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		хранения и обработки данных		навыками тестирования систем и средств на соответствие требованиям задачи	
13.	ОПК 4	современные средства и технологии проектирования систем и сред в открытой информационной среде; современные средства разработки и анализа программного обеспечения; основные требования информационной безопасности	проводить анализ предметной области с целью определения моделей и классов используемых знаний; осуществлять выбор механизма решения задач предметной области; выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах; составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные	основами современных технологий построения программных систем; навыками разработки программ и баз данных на современном языке программирования с учётом основных требований информационной безопасности	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
14.	ПК 1	методы сбора, анализа и интерпретации научных данных;	собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов; использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно- исследовательских и прикладных задач.	методами построения непрерывных и дискретных математических моделей процессов и явлений; профильными знаниями и практическими навыками прикладной математики и информатики; основными приемами сбора, обработки и хранения экспериментальных данных	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
15.	ПК 2	основные понятия и методы решения научно практических задач с использованием современного математического аппарата	применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей	инструментарием для решения математических задач в области прикладной математики и информатики	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
16.	ПК 3	основные задачи профессиональной деятельности, профессиональные стандарты; требования к ИТ-специалистам разного уровня	собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам; решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного ПО	анализа уровня профессиональной подготовки; самоподготовки и освоения параллельного направления профессиональной деятельности	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
17.	ПК 4	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных техно-логий; специфику выбора средств для представления информации	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; аргументированно представлять использованный метод решения или математическую модель	навыками алгоритмической декомпозиции; навыками создания технической документации	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
18.	ПК 5	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных техно-логий;	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий	навыками работы с различными электронными источниками информации; средствами сетевой коммуникации	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		основные информационные ресурсы для получения новых данных и знаний; ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации			
19.	ПК 6	законодательство в сфере информационной деятельности, а также права, обязанности и меру ответственности за последствия деятельности IT-специалистов; моральные и этические нормы при работе с информацией на предприятиях и в сети Интернет	соблюдать правила обработки информации разного уровня доступа на предприятии; выбирать направление деятельности и специализацию для профессионального роста	навыками самостоятельной разработки компьютерных программ на языках высокого уровня; навыками применения в профессиональной деятельности современных языков программирования и баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевых технологий	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
20.	ПК 7	структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных; различные языки программирования; принципы и методы разработки системного и прикладного программного обеспечения	разрабатывать алгоритмы и программные решения; создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию	работы в различных программных средах; разработки алгоритмов и программ, отладки и тестирования компьютерных программ; работы с пакетами прикладных программ для моделирования задач в прикладных областях; работы в различных программных средах	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы

Критерии результатов на государственном экзамене

При оценке уровня профессиональной подготовленности по результатам государственного экзамена необходимо учитывать следующие критерии:

- систематизация, закрепление и расширение полученных в вузе теоретических и практических знаний по направлению подготовки (специальности) «01.03.02 Прикладная математика и информатика»;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения студента по рассматриваемым проблемам;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);
- стимулирование необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной аналитической и исследовательской работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- выяснение подготовленности студентов к практической деятельности в условиях рыночной экономики;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;
- оценка уровня полученных выпускником знаний и умений;
- оценка уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных.

Описание показателей оценивания результатов государственного экзамена, а также шкалы оценивания приведены в таблице

1. Оценка государственного экзамена выставляется на основании следующих критериев:

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Продвинутый уровень – оценка отлично	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, приведены необходимые примеры и контрпримеры. Кроме того, показано полное понимание темы
2	Повышенный уровень – оценка хорошо	В формулировках утверждений присутствуют незначительные неточности, или при их доказательстве имеются несущественные пропуски. Могут отсутствовать примеры. Дан полный ответ на основные вопросы, однако бакалавр не ответил на дополнительный вопрос
3	Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно	Приведен неполный ответ на поставленный вопрос, некоторые моменты изложены излишне кратко. частичный ответ на все вопросы или развернутый ответ на два вопроса, а ответ на третий – отсутствует
4	Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно	Отсутствуют требуемые доказательства утверждений. В ответе имеются грубые ошибки, отсутствуют важные понятия и определения. Не получен ответ на большую часть вопросов

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к государственному экзамену

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие проведение государственного экзамена;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок самостоятельной работы студентов при подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего

образования «Кубанский государственный университет».
Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
Литература согласно нижеприведенного списка.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:
Для лиц с нарушениями зрения:
– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

7. Методические указания для обучающихся по прохождению к государственному экзамену

При самостоятельной работе студентам необходимо изучить литературу, приведенную в перечнях выше, для осмысления вводимых понятий, анализа предложенных подходов и методов разработки программ. При решении задач, студент должен уметь выбрать эффективные и надежные методы, структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки.
В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.
Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.
Порядок проведения государственного экзамена.

- Для проведения государственной итоговой аттестации формируются государственные экзаменационные комиссии для защиты выпускной квалификационной работы и для проведения государственных экзаменов по соответствующему направлению подготовки высшего образования.
- Задача Государственной экзаменационной комиссии – выявление качеств профессиональной подготовки выпускника бакалавриата и принятия решения о присвоении ему степени «Бакалавр прикладной математики и информатики».
- Государственная экзаменационная комиссия руководствуются в своей деятельности нормативными актами об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.03.02 – прикладная математика и информатика, иными локальными актами ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и настоящей программой.
- Государственный экзамен по направлению подготовки и защита выпускной

квалификационной работы Бакалавр проводится на заседаниях Государственной экзаменационной комиссии. Присутствие посторонних лиц на государственных экзаменах допускается только с разрешения ректора (проректора) вуза.

- Выпускники, не сдавшие итоговый государственный экзамен, к защите выпускной квалификационной работы не допускаются.
- Порядок проведения аттестационных испытаний определяется действующим законодательством. Студенты обеспечиваются программами экзаменов, им создаются необходимые для подготовки условия, накануне государственных экзаменов проводятся консультации.
- До сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала итоговой государственной аттестации доводятся:
- сроки проведения государственных аттестационных испытаний по данному направлению подготовки высшего образования;
- форма проведения государственных аттестационных испытаний;
- процедура проведения государственных аттестационных испытаний;
- критерии и параметры оценки результатов сдачи государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ.
- Государственный междисциплинарный экзамен по направлению 01.03.02 – Прикладная математика и информатика проводится в устной форме с обязательным составлением письменных тезисов ответов на специально подготовленных для этого бланках и включает вопросы по дисциплинам, входящим в раздел 6 настоящей программы.
- Вопросы по дисциплинам формируются исходя из требований государственного образовательного стандарта по направлению в соответствии с утвержденными рабочими программами. Список вопросов по каждой дисциплине, входящей в государственный междисциплинарный экзамен, утверждается на заседании кафедры информационных технологий.

Государственный экзамен по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности) проводится в устной форме.

В билеты государственного экзамена включаются 3 вопроса. Ознакомление обучаемых с содержанием экзаменационных билетов запрещается.

Экзамен проводится по билетам, которые включают теоретические вопросы.

Для ответа на билеты студентам бакалавриата предоставляется возможность подготовки в течение не менее 30 минут. Для ответа на вопросы билета каждому студенту предоставляется время для выступления (не более 10 минут), после чего председатель государственной экзаменационной комиссии предлагает ее членам задать студенту бакалавриата дополнительные вопросы в рамках тематики вопросов в билете. Если студент затрудняется при ответе на дополнительные вопросы, члены комиссии могу задать вопросы в рамках тематики программы государственного междисциплинарного экзамена. По решению председателя государственной экзаменационной комиссии студента бакалавриата могут попросить отвечать на дополнительные вопросы членов комиссии и после его ответа на отдельный вопрос билета, а также ответить на другие вопросы, входящие в программу государственного междисциплинарного экзамена.

Ответы обучаемых на все поставленные вопросы заслушиваются членами государственной экзаменационной комиссии, каждый из которых выставляет в оценочный лист частные оценки по отдельным вопросам экзамена и итоговую оценку, являющуюся результирующей по всем вопросам. Оценка знаний обучаемого на экзамене выводится по частным оценкам ответов на вопросы билета членов комиссии. В случае равного количества голосов мнение председателя является решающим.

Результаты междисциплинарного экзамена объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

Каждый студент имеет право ознакомиться с результатами оценки своей работы. Листы с ответами студентов бакалавриата на экзаменационные вопросы хранятся в течение одного месяца на выпускающей кафедре. Результаты проведения государственного междисциплинарного экзамена рассматриваются на заседании кафедры прикладной математики.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к государственному экзамену.

а) Основная литература:

1. Уварова А. В. Компьютерная графика : учебное пособие; - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015. - 99 с.
2. Павловская Т. А. C#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. - 432 с.
3. Подколзин В.В. Создание многозвенных приложений в среде Delphi 7.0 на основе технологии DCOM: Краснодар, КубГУ, 2013
4. Аникеев, С.В. Разработка приложений баз данных в Delphi : самоучитель / С.В. Аникеев, А.В. Маркин. - М. : Диалог-МИФИ, 2013
5. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 300 с.
6. Бессарабов Н.В. Базы данных: модели, языки, структуры и семантика. М.: “ИНТУИТ”, 2013. 523 с.
7. Кудрявцев, Л.Д. Курс математического анализа : учебник для бакалавров : учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям и специальностям. Т. 1 / Л. Д. Кудрявцев ; Моск. физико-техн. ин-т (Гос. ун-т). - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 703 с.
8. Кудрявцев, Л. Д. Курс математического анализа : учебник для бакалавров : учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям и специальностям. Т. 2 / Л. Д. Кудрявцев ; Моск. физико-техн. ин-т (Гос. ун-т). - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 703 с.
9. Демидович, Б.П. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.П. Демидович, В.П. Моденов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/126
10. Гавришина, О.Н. Численные методы : учебное пособие / О.Н. Гавришина, Ю.Н. Захаров, Л.Н. Фомина. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2011. - 238 с. - ISBN 978-5-8353-1126-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232352
11. Узденов У.А. Математические методы и модели оптимального портфеля ценных бумаг / У. А. Узденов, А. В. Коваленко, М. Х. Уртенов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Карачаево-Черкесский гос. ун-т им. У. Д. Алиева. - Карачаевск : [Карачаево-Черкесский государственный университет им. У. Д. Алиева], 2012. - 145 с. : ил. - Библиогр.: с. 138-143.

- ISBN 5820900723.
12. Халафян А.А. Промышленная статистика: контроль качества, анализ процессов, планирование экспериментов в пакете STATISTICA : учебное пособие для студентов вузов / А. А. Халафян. - Москва : URSS : [Книжный дом "ЛИБРОКОМ"], 2013. - 380 с. : ил. - Библиогр.: с. 379-380. - ISBN 9785397035767.
13. Кесиян, Г.А., Уртенов, М.Х., Коваленко, А.В. Математические модели ценообразования на российском рынке ценных бумаг: монография. – Краснодар: Кубанский государственный университет, 2014. – 158 с.
14. Коваленко, А.В. Многомерный статистический анализ предприятия: монография / Коваленко А.В., Уртенов М.Х., Узденов У.А. /М.: ACADEMIA, 2009. – 240с.
15. Коваленко, А.В. Математические основы финансово-экономического анализа. Часть 1. Многомерный статистический анализ. Учебное пособие. / А.В. Коваленко, М.Х. Уртенов, У.А. Узденов. – М. 2010. – 304 с.

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

б) Дополнительная литература

1. Колокольцов В. Н. Математическое моделирование многоагентных систем конкуренции и кооперации (Теория игр для всех) [Электронный ресурс] : / Колокольцов В. Н., О.А. Малафеев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 623 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3551.
2. Ржевский, С.В. Исследование операций [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 476 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32821.
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
4. Калинкина, Т. И. Телекоммуникационные и вычислительные сети. Архитектура, стандарты и технологии [Текст] : учеб. пособие / Т. И. Калинкина, Б. В. Костров, В. Н. Ручкин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. – 283 с.
5. Исаев, Г. Н. Информационные технологии [Текст] : учеб. пособие / Г. Н. Исаев. - М. : Омега-Л, 2012. - 464с.
6. Шилдт, Г. C# 4.0: полное руководство [Текст] : пер. с англ. / Г. Шилдт. - М. : Издат.дом "Вильямс", 2011. - 1056с.
7. Мартишин, С. А. Основы теории надёжности информационных систем [Текст] : учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. - 254
8. Хорев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: Учебное пособие для студентов вузов. / П.Б. Хорев. – М.: Академия, 2004. – 448с.
9. Ростовцев А. Г., Маховенко Е. Б. Теоретическая криптография. – АНО НПО «Профессионал», Санкт-Петербург, 2004
10. Артемов А.В. Информационная безопасность. Курс лекций М.: Академия безопасности и выживания, 2014
11. Федотова Е.Л. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 352 с.
12. Абрамов Г.В., Медведкова И.Е., Коробова Л.А. Проектирование информа- ционных систем – Воронеж: ВГУИТ, 2012 г. - 172 с.

в) Периодические издания

1. Доклады академии наук // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0869-5652.
2. Прикладная математика и механика // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0032-8235.
3. Математическое моделирование // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0234-0879.
4. Экологический вестник черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС) // Издательство Кубанского госуниверситета. ISSN 1729—5459.
5. Математическое моделировании // Российская академия наук, ФГУП

«Академиздатцентр «Наука». ISSN 0234-0879

6. Прикладная информатика // Университет «Синергия». ISSN 1993-8313
7. Программирование // ФГУП «Издательство «Наука». ISSN 0132-3474

9. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

а) в процессе организации подготовки к ГИА применяются современные информационные технологии:

2. 1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.
3. 2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов

3) проверка заданий и консультирование посредством электронной почты.

б) перечень лицензионного программного обеспечения:

Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).

– Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

– Операционная система MS Windows.

– Интегрированное офисное приложение MS Office.

– Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.

в) перечень информационных справочных систем:

– Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/

– Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/

– Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

– Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

10. Порядок проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания

оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;
при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;
б) для слабовидящих:
задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом; 27

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;
в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:
обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;
г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.
Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

11. Материально-техническая база, необходимая для подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Кабинет (для подготовки к защите государственного экзамена)	рабочее место для консультанта-преподавателя; компьютер, принтер; рабочие места для обучающихся; доступ в сеть Интернет лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; комплект учебно-методической документации.
2.	Кабинет (для защиты государственного экзамена)	рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«29» 05 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ Б3.Б.02(Д) ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2015

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) "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 01.03.02 Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)

Программу составил(и):

М.Х. Уртенов, д.ф.-м.н., профессор

подпись

Рабочая программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры прикладной математики протокол № 10 «7» апреля 2015г.

Заведующий кафедрой Уртенов М.Х.

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики протокол № 10 «7» апреля 2015г.

Заведующий кафедрой Уртенов М.Х.

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 5 «29» апреля 2015г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В.

подпись

Рецензенты:

Шапошникова Татьяна Леонидовна.
Доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор. Почетный работник высшего профессионального образования РФ. Директор института фундаментальных наук (ИФН) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

Марков Виталий Николаевич.
Доктор технических наук. Профессор кафедры информационных систем и программирования института компьютерных систем и программирования института компьютерных систем и информационной безопасности (ИКСиИБ) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

Целью государственной итоговой аттестации является определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы, что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты является частью государственной итоговой аттестации. Рабочая программа «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» бакалавриата факультета компьютерных технологий и прикладной математики разработана в соответствии с Федеральным Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ), приказом Министерства образования и науки РФ (от 19.12.2013 № 1367) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавратуры, программам специалитета, программам бакалавриата», приказом Министерства образования и науки РФ (от 29.06.2015 № 636) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавратуры, программам специалитета и программам бакалавриата», Уставом ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата).

Целью «Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» выпускника Кубанского госуниверситета по направлению 01.03.02

Прикладная математика и информатика, прошедшему обучение по программе «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО, комплексная оценка полученных за период обучения знаний, умений и навыков в области математики и информационных технологий, принятие решения о присвоении выпускнику степени бакалавра по направлению подготовки и выдаче диплома государственного образца. Подготовка к государственному экзамену призвана помочь обучающемуся систематизировать полученные в ходе обучения знания, умения и навыки, провести параллели между теорией и практикой, найти связи между предметами

Задачами ГИА являются

- оценка уровня полученных выпускником знаний и умений;
- оценка уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных и профессиональных компетенций

Основными задачами выполнения и защиты выпускных квалификационных работ являются следующие:

- систематизация, закрепление и расширение полученных в вузе теоретических и практических знаний по направлению подготовки (специальности) «01.03.02 Прикладная математика и информатика»;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения студента по рассматриваемым проблемам;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);
- стимулирование необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной аналитической и исследовательской работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- выяснение подготовленности студентов к практической деятельности в условиях рыночной экономики;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

2. Место ГИА в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация "Защита выпускной квалификационной работы,

включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты", завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, и завершается присвоением квалификации.

ГИА «Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» относится к базовой части Блока 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана.

Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом выполнения ООП.

К итоговым испытаниям, входящим в состав дисциплины «Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты», допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки высшего образования 01.03.02 Прикладная математика и информатика, разработанной ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, включая дисциплину «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена».

ГИА «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» позволяет оценить уровень сформированности устойчивой системы компетенций (знания современного математического аппарата, тенденций развития научных и прикладных достижений в области информационных технологий, связей между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению бакалавриата, владения культурой мышления и преподнесения информации, навыками убедительной и доказательной речи, умения ориентироваться в больших объемах информации).

Выпускная квалификационная работа является заключительным исследованием выпускника высшего учебного заведения, на основе которого Государственная аттестационная комиссия выносит решение о присуждении квалификации «бакалавр» при условии успешной сдачи государственных экзаменов.

ГИА «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «История», «Философия», «Иностранный язык», «Математический анализ», «Алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Основы информатики», «Языки программирования и методы трансляции», «Дифференциальные уравнения», «Математическая логика и дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации», «Численные методы», «БД и СУБД», «Вариационное исчисление и ОУ», «Безопасность жизнедеятельности», «Практикум по численным методам», «История Кубани», «Экономика», «Правовая культура», «Основы психологии и педагогики», «Автоматизация бухгалтерского учета», «Математический анализ II», «Комплексный анализ», «Системное программное обеспечение», «Уравнения математической физики», «Экспертные системы», «Программирование на основе API», «Компьютерная графика», «Oracle», «Программирование на Java», «Программирование в СВП Delphi», «Основы сетевых технологий», «Сетевой практикум», «Теория риска», «Математические модели финансовых операций», «Системы компьютерной математики», «Нечеткие и нейросетевые технологии», «Статистический анализ данных», «Физические основы построения ЭВМ», «Схемотехника», «Функциональный анализ», «Теория операторов», «Программирование на Ассемблере», «Администрирование информационных сетей», «Дискретное программирование», «Теория нечетких множеств», «Теория игр и исследование операций», «Геометрическое программирование», «Язык программирования С++», «Программирование на С», «Современный менеджмент», «Деньги, кредит, банки», «Новые информационные технологии в экономике», «Интернет программирование», «Математические модели экономики», «Теория массового обслуживания», «Базы знаний», «Системы искусственного интеллекта», «Анализ инвестиционных проектов», «Модели цифровой экономики», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена».

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация "Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты" призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;

способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;

способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.

проектная и производственно-технологическая деятельность:

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

способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках;

способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;

способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.

По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
21.	**ОК 1**	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;	основы культуры мышления, анализа и восприятия информации	воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения	методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин
22.	**ОК 2**	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской	принципы организации самостоятельной работы, методы анализа информации	использовать современные информационно-коммуникативные ресурсы для подготовки к занятиям, для выполнения самостоятельной	культурой научного мышления, навыками самостоятельной работы

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		позиции		работы	
23.	**ОК 3**	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	основные характеристики современной экономики, место и роль экономических знаний в жизни человека; методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования	ориентироваться в экономических понятиях; использовать современные экономические знания и методы обработки информации для сравнительного анализа программного обеспечения	экономическими знаниями для определения целесообразности разработки программного обеспечения
24.	**ОК 4**	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;	приоритетные направления развития лицензионной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов; стандарты оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной деятельности	руководствоваться в профессиональной деятельности базовыми правовыми знаниями в области ИТ; пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими режим использования ПО	навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к будущей профессиональной деятельности; методиками применения нормативно- правовых документов в учебной и профессиональной деятельности
25.	**ОК 5**	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;	терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках	грамотно и аргументировано вести диалог по профессиональным проблемам;	навыками профессиональной речи и демонстрировать нормативную речь в области ИТ; навыками ведения грамотного диалога.
26.	**ОК 6**	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами коллектива в процессе выполнения проекта	быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности;	навыками толерантного взаимодействия в коллективе с учетом этнических, конфессиональных и культурных различий;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	навыками профессионального взаимодействия в коллективе.
27.	**ОК 7**	способностью к самоорганизации и самообразованию;	методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; методику самообразования	развивать свой общекультурный и профессиональный уровень самостоятельно; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения	работой с литературой и другими информационными источниками
28.	**ОК 8**	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности	выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры	навыками и средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности
29.	**ОК 9**	способностью использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	правила техники безопасности; методы и приемы самопомощи, взаимопомощи и доврачебной помощи в ЧС природного, техногенного,	пользоваться средствами индивидуальной защиты; организовать рабочее место согласно правил техники безопасности	приемами оказания доврачебной помощи при травмах

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			социального и биолого-социального характера		
30.	**ОПК 1**	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;	способы использования современных методов моделирования для решения научных и практических задач; базовые понятия и алгоритмы	выбирать необходимые методы исходя из предметной области решаемых задач	проводить анализ результатов компьютерного эксперимента
31.	**ОПК 2**	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; выбирать необходимые методы исследования исходя из задач конкретного исследования	навыками работы с различными электронными источниками информации; навыками создания математических и компьютерных моделей; навыками создания ПО
32.	**ОПК 3**	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным	современные программные решения в области прикладного и системного программного обеспечения; современные программные продукты, необходимые для решения задач; методы представления, хранения и обработки данных	разрабатывать математические, информационные и имитационные модели; проводить анализ результатов компьютерного эксперимента; составить документацию в соответствии со стандартами	методами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; навыками тестирования ПО; навыками тестирования систем и средств на соответствие требованиям задачи

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		требованиям			
33.	**ОПК 4**	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применение информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности.	современные средства и технологии проектирования систем и сред в открытой информационной среде; современные средства разработки и анализа программного обеспечения; основные требования информационной безопасности	проводить анализ предметной области с целью определения моделей и классов используемых знаний; осуществлять выбор механизма решения задач предметной области; выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах; составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные	основами современных технологий построения программных систем; навыками разработки программ и баз данных на современном языке программирования с учётом основных требований информационной безопасности
34.	**ПК 1**	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	методы сбора, анализа и интерпретации научных данных;	собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов; использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно- исследовательских и прикладных задач.	методами построения непрерывных и дискретных математических моделей процессов и явлений; профильными знаниями и практическими навыками прикладной математики и информатики; основными приемами сбора, обработки и хранения экспериментальных данных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
35.	**ПК 2**	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;	основные понятия и методы решения научно практических задач с использованием современного математического аппарата	применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей	инструментарием для решения математических задач в области прикладной математики и информатики
36.	**ПК 3**	способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	основные задачи профессиональной деятельности, профессиональные стандарты; требования к ИТ-специалистам разного уровня	собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам; решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного ПО	анализа уровня профессиональной подготовки; самоподготовки и освоения параллельного направления профессиональной деятельности
37.	**ПК 4**	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных техно-логий; специфику выбора средств	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; аргументированно представлять использованный метод решения или математическую модель	навыками алгоритмической декомпозиции; навыками создания технической документации

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			для представления информации		
38.	**ПК 5**	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках;	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; основные информационные ресурсы для получения новых данных и знаний; ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий	навыками работы с различными электронными источниками информации; средствами сетевой коммуникации
39.	**ПК 6**	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	законодательство в сфере информационной деятельности, а также права, обязанности и меру ответственности за последствия деятельности IT-специалистов; моральные и этические нормы при работе с информацией на предприятиях и в сети Интернет	соблюдать правила обработки информации разного уровня доступа на предприятии; выбирать направление деятельности и специализацию для профессионального роста	навыками самостоятельной разработки компьютерных программ на языках высокого уровня; навыками применения в профессиональной деятельности современных языков программирования и баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевых технологий
40.	**ПК 7**	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.	структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных; различные языки программирования; принципы и методы	разрабатывать алгоритмы и программные решения; создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую	работы в различных программных средах; разработки алгоритмов и программ, отладки и тестирования компьютерных программ;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			разработки системного и прикладного программного обеспечения	документацию	работы с пакетами прикладных программ для моделирования задач в прикладных областях; работы в различных программных средах

4. Объем государственной итоговой аттестации.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 9 зач.ед.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Общая трудоёмкость защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры (часы)**
			8
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего)			
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)			
Промежуточная аттестация (ИКР)		20,5	20,5
Самостоятельная работа (всего)			
Проработка учебного (теоретического) материала		85	85
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		100	100
Подготовка к текущему контролю		10,5	10,5
Контроль:			
Подготовка к экзамену			
Общая трудоемкость	**час.**	**216**	**216**
	в том числе контактная работа	**25,5**	**25,5**
	зач. ед	**6**	**6**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Итоговой государственной аттестацией в соответствии с учебным планом является защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

Основными целями выполнения и защиты ВКР являются:

- систематизация, закрепление и расширение полученных в вузе теоретических и практических знаний по направлению подготовки (специальности) «01.03.02 Прикладная математика и информатика»;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения студента по рассматриваемым проблемам;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);
- стимулирование необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной аналитической и исследовательской работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- выяснение подготовленности студентов к практической деятельности в условиях рыночной экономики;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;
- оценка уровня полученных выпускником знаний и умений;
- оценка уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП бакалавриата выполняется в период прохождения практик и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр (научно-исследовательской; проектной и производственно-технологической; организационно-управленческой; педагогической; консалтинговой; консорциумной).

Тематика выпускных квалификационных работ бакалавра должна быть направлена на решение профессиональных задач.

Темы выпускных квалификационных работ утверждаются выпускающей кафедрой в рамках направлений научно-исследовательской деятельности кафедры и тематики практических разработок, реализуемых коллективом кафедры, и ориентированы на решение актуальных научно-практических проблем, а также технико-экономических проблем региона.

При выборе темы выпускной квалификационной работы студент бакалавриата должен руководствоваться:

– ее актуальностью и практической значимостью;

– научными интересами кафедры, осуществляющей подготовку по выпускной квалификационной работе;

– собственными приоритетами и интересами, связанными с последующей профессиональной деятельностью;

– наличием необходимого объема информации для выполнения выпускной квалификационной работы.

Для облегчения выбора темы выпускной квалификационной работы выпускающая кафедра ежегодно утверждает и предлагает студент бакалавриата тематику дипломной работы по программе «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности». При выборе темы учитываются ее актуальность, соответствие профилю бакалаврской программы и планам работы выпускающей кафедры, а также научные и практические интересы студента.

Выбор темы определяется заявлением. Перечень тем выпускных квалификационных работ составляется выпускающей кафедрой, ежегодно обновляется и доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до выхода на последнюю экзаменационную сессию.

Студенту предоставляется право выбрать тему из предложенного выпускающей кафедрой перечня или предложить свою тему с необходимыми обоснованиями целесообразности ее разработки.

При выполнении выпускных квалификационных работ повышенной трудности, имеющих своей целью внедрение в научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу или в учебный процесс университета, а также выполняемых по заказам сторонних организаций, допускается объединение студентов в коллективы. Темы работ в этом случае могут отличаться только одним словом (словосочетанием). Пояснительные записки и графические материалы выполняются и представляются на защиту индивидуально в соответствии со специализацией членов коллектива.

Темы выпускных квалификационных работ обсуждаются на заседании выпускающей кафедры, рассматриваются и утверждаются на ученом совете факультета. Тема закрепляется за студентом на основании личного заявления.

Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки «01.03.02 Прикладная математика и информатика» профиля "Системный анализ, исследование операций и управление"

(Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности) выполняется в виде бакалаврской работы.

Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

Структура ВКР определяется в требованиях к выпускным квалификационным работам по соответствующему уровню и направлению подготовки. При этом обязательным является наличие следующих разделов:

- **введение**, в котором рассматриваются основное содержание и значение выбранной темы выпускной работы, показана ее актуальность на современном этапе социально-экономического развития России. При этом должны быть определены цели и задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении работы;

- **теоретическая часть**, в которой студент должен показать знания имеющейся научной, учебной и нормативной литературы, в т.ч. на иностранном языке по выбранной тематике;

- **практическая часть**, в которой студент должен продемонстрировать умение использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний. Студент должен провести обобщение и анализ собранного фактического материала, результаты которого должны найти свое отражение в тексте выпускной квалификационной работы;

- **заключительная часть** должна содержать выводы по проведенной работе, а также предложения

или рекомендации по использованию полученных результатов;
- **список использованной литературы**.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студент должен решить следующие основные задачи:
- обосновать актуальность выбранной темы, ее значение для конкретной сферы деятельности;
- изучить по избранной теме теоретические положения, нормативно-правовую документацию, справочную и научную литературу;
- собрать и обработать необходимый статистический материал для проведения конкретного анализа, оценки состояния исследуемой проблемы;
- изложить свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме;
- провести анализ собранных данных, используя специальные методы, и сделать соответствующие выводы;
- определить направления и разработать конкретные рекомендации и мероприятия по решению исследуемой проблемы.

Рекомендуемая структура выпускной квалификационной работы:

Содержание
Введение
Глава 1 Теоретические и методические основы изучения проблемы
Глаза 2. Анализ состояния изучаемой проблемы на исследуемом объекте
Глава 3. Рекомендации и мероприятия по решению изучаемой проблемы
Заключение
Список использованных источников
Приложения

Введение является вступительной частью ВКР, в которой рассматриваются основные тенденции изучения и развития проблемы, существующее состояние, обосновывается теоретическая и практическая актуальность проблемы, формулируются цель и задачи написания работы, дается характеристика исходной экономико-статистической базы.

Основная часть работы включает главы, разделенные на параграфы и пункты, в которых последовательно и логично раскрывается содержание исследования. Количество глав, параграфов и пунктов строго не регламентируется, а зависит от специфики исследуемой проблемы и круга изучаемых вопросов. Как правило выпускная квалификационная работа состоит из трех глав.

Первая глава должна иметь теоретический характер. Здесь рассматриваются теоретические и методические основы исследуемой проблемы. Эту главу целесообразно начать с характеристики сущности объекта и предмета исследования. Затем на основе изучения и систематизации современных знании выявляются причины возникновения исследуемой проблемы, прослеживаются этапы ее развития, акцентируется внимание на степень изученности данной проблемы. При этом учитываются различные точки зрения отечественных и зарубежных ученых, и высказывается авторская позиция относительно теоретических положений.

При рассмотрении теоретических вопросов целесообразно использовать статистический материал, обобщение которого позволит студенту проследить изменения состояния изучаемой проблемы за более или менее длительный период, но не менее 3-х последних лет, и выявить основные тенденции и особенности ее развития для подтверждения своей позиции. Глава должна завершаться обобщающим выводом, в котором следует найти место авторской точке зрения о теоретической и методологической базе для решения исследуемой проблемы.

Завершается работа списком использованных источников и приложениями. В список использованных источников включаются все источники, на которые есть ссылки в тексте работы, а также изученные в процессе выполнения работы издания, материалы которых повлияли на структуру работы и ее основные положения.

В приложениях могут быть приведены вспомогательные материалы к основному содержанию работы: промежуточные расчеты решения задач, таблицы цифровых данных, иллюстрации. Наличие в ВКР приложений не является обязательным.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись, отзыв научного руководителя.

Процедура защиты ВКР служат инструментом, позволяющим государственной экзаменационной комиссии сформировать обоснованное суждение о том, достиг ли ее автор в ходе освоения образовательной программы результатов обучения, отвечающих

квалификационным требованиям ФГОС ВО.

Выпускной квалификационной работе должны быть присущи актуальность и новизна. Работа должна иметь научную и практическую ценность. На оценку качества влияет количество научных публикаций и докладов по теме работы.

За три недели до фактической защиты студенту может быть назначена предварительная защита выпускной квалификационной работы. График предварительных защит вывешивается на доске объявлений кафедры.

Заведующий выпускающей кафедрой за неделю до дня защиты выпускной квалификационной работы готовит проект приказа о допуске студентов к защите.

Кафедра может дать мотивированное письменное заключение-разрешение о написании текста выпускной квалификационной работы на иностранном языке, например, когда дипломное исследование является частью международного проекта, исполняемого на иностранном языке. В этом случае кафедра должна обеспечить и представить в ГЭК совместную рецензию на русском языке основного и второго рецензента, специалиста-лингвиста. В рецензии следует дать заключение о квалифицированном изложении текстового материала, при соблюдении требований к работе по специальности. Присутствие второго рецензента на защите выпускной работы обязательно. Кроме того, дипломнику необходимо представить в ГЭК развернутую аннотацию по работе на русском языке. Защиту квалификационной работы рекомендуется проводить на государственном языке, по-русски. По заявлению студента председатель ГЭК может принять решение о проведении защиты на иностранном языке.

Выпускная квалификационная работа, допущенная к защите, подписанная руководителем, консультантами, заведующим выпускающей кафедрой с отзывом руководителя направляется на защиту в ГЭК.

Приказ о допуске студента к защите выпускной квалификационной работы предоставляется в ГЭК до начала защиты.

В отзыве на выпускную квалификационную работу должна быть отражена актуальность темы исследования, соответствие выбранной темы выпускной квалификационной работы профилю бакалаврской программы, наличие публикаций автора по теме работы, дана оценка ее новизне, теоретической и практической значимости, сформулированы замечания по содержанию и оформлению работы.

При оценке защиты выпускной квалификационной работы учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять место полученных результатов в общем ходе исследования избранной практической или теоретической проблемы.

Защита выпускной квалификационной работы (бакалавра) проводится публично на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии в следующей последовательности:

– председатель Государственной экзаменационной комиссии объявляет фамилию, имя, отчество студента бакалавриата-выпускника, зачитывает тему выпускной квалификационной работы;

– студент-выпускник бакалавриата докладывает о результатах выпускной квалификационной работы. Специалисты, преподаватели, студент бакалавриата, студенты и др. задают студент-выпускнику бакалавриата вопросы по теме выпускной квалификационной работы

– студент-выпускник бакалавриата отвечает на заданные вопросы;

– зачитывается отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу;

– студент-выпускник бакалавриата отвечает на замечания, отмеченные рецензентом.

Государственная экзаменационная комиссия в ходе защиты выявляет наличие у автора ВКР знаний, умений и навыков, присущих работнику, способному самостоятельно решать научно-исследовательские, организационно-управленческие, научно-учебные задачи.

После окончания защиты выпускных квалификационных работ, назначенных на текущий день, проводится закрытое заседание Государственной экзаменационной комиссии с участием руководителей выпускных квалификационных работ. На основе открытого голосования простым большинством голосов определяется оценка по каждой работе. При равенстве голосов членов

Государственной экзаменационной комиссии голос председателя является решающим.

Оценка выставляется с учетом теоретической и практической подготовки студента-выпускника бакалавриата, качества выполнения, оформления и защиты работы. Государственная экзаменационная комиссия отмечает новизну и актуальность темы работы, степень ее научной проработки и практическую значимость результатов работы.

Примерная ТЕМАТИКА выпускных квалификационных работ

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой информационных технологий и утверждаются учебно-методическим советом факультета компьютерных технологий и прикладной математики ежегодно.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

1. Моделирование правил синтеза иерархических структур сложных знаний
2. Математические модели страхования жизни
3. Исследование структурной устойчивости в модели экономического роста.
4. Разработка автоматизированных систем прогнозирования.
5. Парсинг и таргетирование сообществ в социальных сетях
6. Разработка рекомендательной системы на основе алгоритмов инициированных природой
7. Нейросетевые методы прогнозирования
8. Моделирование процесса переноса в каналах обессоливания электродиализных аппаратов со спейсерами и применением параллельных вычислений
9. Конструирование роботов торговли на РЦБ
10. Разработка алгоритма оценки коэффициентов затрат модели межотраслевого баланса.
11. Разработка обучающих программ для платформы «1С: Предприятие 8.3».
12. Создание сайтов для поддержки принятия управленческих решений.
13. Оценка инвестиционной привлекательности проектов методами нечеткого анализа
14. Выработка стратегий слабоструктурированных проблем на примере социально-экономических объектов

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 – 1,0см, верхнее – 2,0 см, нижнее – 2, 0 см.

Все страницы диссертации имеют сквозную нумерацию. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится, на следующей странице ставится цифра "2".

Порядковый номер печатается на середине верхнего поля страницы, без каких-либо дополнительных знаков (тире, точки).

ВКР должна иметь твердый переплет.

Подробный требования к оформлению выпускной квалификационной работе имеются в Методических указаниях кафедры прикладной математики.

5. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

№ п.п	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
21.	**ОК 1**	основы культуры мышления, анализа и восприятия информации	воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения	методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
22.	**ОК 2**	принципы организации самостоятельной работы, методы анализа информации	использовать современные информационно-коммуникативные ресурсы для подготовки к занятиям, для выполнения самостоятельной работы	культурой научного мышления, навыками самостоятельной работы	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
23.	**ОК 3**	основные характеристики современной экономики, место и роль экономических знаний в жизни человека; методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования	ориентироваться в экономических понятиях; использовать современные экономические знания и методы обработки информации для сравнительного анализа программного обеспечения	экономическими знаниями для определения целесообразности разработки программного обеспечения	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
24.	**ОК 4**	приоритетные направления развития лицензионной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов; стандарты оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной	руководствоваться в профессиональной деятельности базовыми правовыми знаниями в области ИТ; пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими режим использования ПО	навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к будущей профессиональной деятельности; методиками применения	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		деятельности		нормативно- правовых документов в учебной и профессиональной деятельности	
25.	**ОК 5**	терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках	грамотно и аргументировано вести диалог по профессиональным проблемам	навыками профессиональной речи и демонстрировать нормативную речь в области ИТ; навыками ведения грамотного диалога.	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
26.	**ОК 6**	принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами коллектива в процессе выполнения проекта	быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	навыками толерантного взаимодействия в коллективе с учетом этнических, конфессиональных и культурных различий; навыками профессионального взаимодействия в коллективе.	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
27.	**ОК 7**	методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; методику самообразования	развивать свой общекультурный и профессиональный уровень самостоятельно; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения	работой с литературой и другими информационными источниками	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
28.	**ОК 8**	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;	выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры	навыками и средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности			
29.	**ОК 9**	правила техники безопасности; методы и приемы самопомощи, взаимопомощи и доврачебной помощи в ЧС природного, техногенного, социального и биолого-социального характера	пользоваться средствами индивидуальной защиты; организовать рабочее место согласно правил техники безопасности	приемами оказания доврачебной помощи при травмах	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
30.	**ОПК 1**	способы использования современных методов моделирования для решения научных и практических задач; базовые понятия и алгоритмы	выбирать необходимые методы исходя из предметной области решаемых задач	навыками анализа результатов компьютерного эксперимента	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
31.	**ОПК 2**	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных техно-логий	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; выбирать необходимые методы исследования исходя из задач конкретного исследования	навыками работы с различными электронными источниками информации; навыками создания математических и компьютерных моделей; навыками создания ПО	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
32.	**ОПК 3**	современные программные решения в области прикладного и системного программного обеспечения; современные программные продукты, необходимые для решения задач;	разрабатывать математические, информационные и имитационные модели; проводить анализ результатов компьютерного эксперимента; составить документацию в соответствии со стандартами	методами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; навыками тестирования	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		методы представления, хранения и обработки данных		ПО; навыками тестирования систем и средств на соответствие требованиям задачи	
33.	**ОПК 4**	современные средства и технологии проектирования систем и сред в открытой информационной среде; современные средства разработки и анализа программного обеспечения; основные требования информационной безопасности	проводить анализ предметной области с целью определения моделей и классов используемых знаний; осуществлять выбор механизма решения задач предметной области; выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах; составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные	основами современных технологий построения программных систем; навыками разработки программ и баз данных на современном языке программирования с учётом основных требований информационной безопасности	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
34.	**ПК 1**	методы сбора, анализа и интерпретации научных данных	собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов; использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно- исследовательских и прикладных задач	методами построения непрерывных и дискретных математических моделей процессов и явлений; профильными знаниями и практическими навыками прикладной математики и информатики; основными приемами сбора, обработки и хранения экспериментальных данных	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
35.	**ПК 2**	основные понятия и методы решения научно практических задач с использованием современного математического аппарата	применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей	инструментарием для решения математических задач в области прикладной математики и информатики	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
36.	**ПК 3**	основные задачи профессиональной деятельности, профессиональные стандарты; требования к ИТ-специалистам разного уровня	собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам; решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного ПО	анализа уровня профессиональной подготовки; самоподготовки и освоения параллельного направления профессиональной деятельности	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
37.	**ПК 4**	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных техно-логий; специфику выбора средств для представления информации	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; аргументированно представлять использованный метод решения или математическую модель	навыками алгоритмической декомпозиции; навыками создания технической документации	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
38.	**ПК 5**	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных техно-логий;	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий	навыками работы с различными электронными источниками информации; средствами сетевой коммуникации	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		основные информационные ресурсы для получения новых данных и знаний; ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации			
39.	**ПК 6**	законодательство в сфере информационной деятельности, а также права, обязанности и меру ответственности за последствия деятельности IT-специалистов моральные и этические нормы при работе с информацией на предприятиях и в сети Интернет	соблюдать правила обработки информации разного уровня доступа на предприятии; выбирать направление деятельности и специализацию для профессионального роста	навыками самостоятельной разработки компьютерных программ на языках высокого уровня; навыками применения в профессиональной деятельности современных языков программирования и баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевых технологий	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
40.	**ПК 7**	структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных; различные языки программирования; принципы и методы разработки системного и прикладного программного обеспечения	разрабатывать алгоритмы и программные решения; создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию	работы в различных программных средах; разработки алгоритмов и программ, отладки и тестирования компьютерных программ; работы с пакетами прикладных программ для моделирования задач в прикладных областях; работы в различных программных средах	

Оценка выставляется на основании следующих критериев:

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Продвинутый уровень – оценка отлично	грамотное, последовательное, логически стройное изложение материала; структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление) отчета; выводы обоснованы; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; правильное оформление работы; все компетенции освоены полностью на высоком уровне; сформирована устойчивая система компетенций
2	Повышенный уровень – оценка хорошо	грамотное изложение материала; структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление) отчета; выводы обоснованы; логически правильно излагает ответы на вопросы; правильное оформление работы; все компетенции освоены полностью; сформирована устойчивая система компетенций
3	Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно	минимальное владение материалом; недостаточно полные ответы на все вопросы или ответы с неточностями; оформление работы удовлетворяет не всем требованиям; уровень сформированности компетенций минимально необходимый для достижения основных целей обучения
4	Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно	слабое владение материалом; неумение обосновывать выводы; ответы на вопросы содержат грубые ошибки; оформление работы не удовлетворяет требованиям; уровень сформированности компетенций не достаточный для достижения основных целей обучения

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Заседание Государственной экзаменационной комиссии по каждой защите работы оформляется протоколом. В протокол вносятся все задаваемые вопросы, ответы, особе мнение и решение комиссии о выдаче студенту-выпускнику бакалавриата диплома. Протокол подписывается Председателем и членами Государственной экзаменационной комиссии.

После заседания Государственной экзаменационной комиссии и оформления протоколов студентам-выпускникам бакалавриата объявляются результаты защиты работ. После защиты все работы с материалами и документами передаются на выпускающую кафедру.

Студенту бакалавриата, не защитившему выпускную квалификационную работу в установленный срок по уважительной причине, подтвержденной документально, может быть продлен срок обучения до следующего периода работы ГЭК, но не более чем на один год. Для этого студент бакалавриата должен сдать в деканат факультета личное заявление с приложенными к нему документами, подтверждающими уважительность причины.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для ответа;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к ВКР

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов по защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты являются:
1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие проведение ВКР;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок работы студентов по защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру.

Самостоятельная работа студентов во время работы по защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты включает:
– оформление текста работы.
– анализ нормативно-методической базы организации;
– анализ научных публикации по теме работы;
– анализ и обработку информации, полученной ими во время работы по защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
– работу с научной, учебной и методической литературой,
– работа с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.
Перечень учебно-методического обеспечения:
1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
8. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар:Кубанский гос.ун-т, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09 апреля 2015 г.
9. Литература согласно нижеприведенного списка.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:
Для лиц с нарушениями зрения:
– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

7. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы

Порядок выполнения выпускных квалификационных работ.

Продолжительность подготовки ВКР определяется учебным планом.

Список рекомендуемых тем ВКР утверждается выпускающий кафедрой и доводится до сведения выпускников не позднее, чем за восемь месяцев до защиты ВКР.

Выпускнику может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, определяемом заведующим выпускающей кафедры, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснование целесообразности ее разработки.

Для руководства ВКР заведующим кафедрой назначается научный руководитель в сроки, не позднее утверждения учебной нагрузки на следующий учебный год.

Определяющим при назначении научного руководителя ВКР является его квалификация, специализация и направление научной работы. При необходимости студенту назначаются консультанты.

Смена научного руководителя и принципиальное изменение темы ВКР возможны в исключительных случаях по решению заведующего кафедрой не позднее трех месяцев до защиты ВКР.

Подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы начинается в 5 семестре. Студенты ориентируются на участие в научно-исследовательской кафедры и работе по специальности в сторонних организациях, в первую очередь в тех, с которыми кафедра проводит совместные работы с возможностью будущего трудоустройства выпускников. Это позволяет им заранее выбрать руководителя выпускной работы и согласовать тематику дипломного проекта и индивидуального задания по практикам с темой будущей выпускной квалификационной работы.
В начале семестра 7 кафедра определяет тематику выпускных квалификационных работ и список руководителей. К руководству выпускной квалификационной работы привлекаются наиболее квалифицированные сотрудники из профессорско-преподавательского, а также ведущие специалисты сторонних организаций.

Окончательные варианты темы ВКР, выбранные выпускником и согласованные с научным руководителем, утверждаются выпускающий кафедрой не позднее, чем за один месяц до защиты ВКР

Научный руководитель ВКР осуществляет руководство и консультационную помощь в процессе подготовки ВКР в пределах времени, определяемого нормами педагогической нагрузки.

В начале выполнения выпускной квалификационной работы студенту бакалавриата рекомендуется составить программу ее выполнения. Программа составляется, как правило, в период прохождения второй научно-исследовательской работы и включает:
- формулировку и обоснование научно-технической проблемы;
- определение целей и задач выпускной квалификационной работы;
- определение исследуемой совокупности объектов;
- указание предмета исследования;
- формулировку научных гипотез;
- выбор методов и разработку методики сбора и обработки информации;
- перечень работ, выполняемых в процессе дипломного проектирования.

Необходимо найти аналоги разрабатываемого программного приложения и, если возможно, выбрать прототип. После этого необходимо обосновать целесообразность новой разработки по следующим критериям:
- расширение выполняемых функций;
- качество функционирования;
- технико-экономические показатели.

Необходимо обосновать целесообразность проведения научно-исследовательских работ:
- использование ранее не применявшихся для заданного объекта методов исследования и математического аппарата;

- использование ранее не применявшихся программных средств;
- разработка и (или) использование ранее не применявшихся технических средств.

На следующем этапе рекомендуется приступить к сбору информации для выбора направления и методов решения поставленных задач.

Для выполнения выпускной квалификационной работы рекомендуются следующие источники информации:

1. Литературные источники: непериодические (учебники, монографии, справочники и.т.п.) и периодические издания.

2. Нормативно-техническая документация: ГОСТы, Технические описания, Технические условия, инструкции по эксплуатации и т.д.

3. Отчеты по научно-исследовательским работам. Как правило, доступ к ним обеспечивает руководитель выпускной квалификационной работы.

4. Описания патентов на изобретения. Рефераты патентов на изобретения содержатся в реферативных журналах, в журнале «Изобретения в России и за рубежом».

5. Электронные ресурсы: внутренние – библиотека ВГУЭС, внешние – Интернет.

На основе исходных данных, приведенных в задании, и собранной информации выбирается направление решения поставленной научно-технической проблемы. Результатом работы на данном этапе, как правило, является структурная или функциональная схема разрабатываемой программной системы с описанием входных и выходных параметров.

Для научно-исследовательской работы осуществляется: предварительная оценка и сравнительный анализ методов исследования заданных объектов и процессов; выбор средств исследования (технических или программных); уточнение или дополнение требований к результатам исследования. Результатом работы являются выбор программного обеспечения и алгоритм исследований для математической модели объекта или процесса.

Выполнение проектно-конструкторских, производственно-технологических и научно-исследовательских работ. При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать существующее программное обеспечение, обосновать выбор языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, привести алгоритмы программ, разработать программные модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), привести результаты отладки программ с текстовыми примерами.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Руководитель оказывает помощь студенту в выборе темы выпускной квалификационной работы; помогает студенту в подборе списка литературных и патентных источников, необходимых для выполнения ВКР; проводит консультации и оказывает студенту необходимую научно-методическую помощь; проверяет выполнение работы и ее разделов; представляет письменный отзыв на работу с рекомендацией ее к защите или с отклонением от защиты; оказывает помощь в подготовке презентации ВКР для ее защиты.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающийся должен продемонстрировать способность, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

На основе предметной области при выполнении выпускной квалификационной работы осуществляется сбор информации для выбора направления и методов решения поставленных задач. Обосновывается актуальность выбранной темы (характеристика состояния изучаемой проблемы). Формулировка целей, постановка задач исследования. Определение объекта и предмета исследования. Характеристика методологического аппарата (подготовка варианта теоретически-методологической части диссертационного исследования). Сбор и анализ материала, подготовка варианта аналитической части диссертационного исследования, проведение вычислительных экспериментов (сбор и обработка фактической информации, оценка её достоверности и достаточности для завершения работы); разработка программ. Подготовка обзора литературы по теме

работы (критический анализ основных результатов, положений и точек зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме, оценка их применимости в работе; выявление предполагаемого личного вклада автора в разработку темы).

Порядок и сроки представления ВКР научному руководителю и в ГЭК.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Подготовленная и полностью оформленная работа вместе с отзывом научного руководителя и, при наличии, справками о практическом использовании результатов представляется на выпускающую кафедру для прохождения нормоконтроля и последующей процедуры предварительной защиты.

Факультет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа и отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы.

За три недели до фактической защиты студенту может быть назначена предварительная защита выпускной квалификационной работы. График предварительных защит вывешивается на доске объявлений кафедры.

Заведующий выпускающей кафедрой за неделю до дня защиты выпускной квалификационной работы готовит проект приказа о допуске студентов к защите.

Кафедра может дать мотивированное письменное заключение-разрешение о написании текста выпускной квалификационной работы на иностранном языке, например, когда дипломное исследование является частью международного проекта, исполняемого на иностранном языке. Кроме того, дипломнику необходимо представить в ГЭК развернутую аннотацию по работе на русском языке. Защиту квалификационной работы рекомендуется проводить на государственном языке, по-русски. По заявлению студента председатель ГЭК может принять решение о проведении защиты на иностранном языке.

Выпускная квалификационная работа, допущенная к защите, подписанная руководителем, консультантами, заведующим выпускающей кафедрой с отзывом руководителя направляется на защиту в ГЭК.

Приказ о допуске студента к защите выпускной квалификационной работы предоставляется в ГЭК до начала защиты.

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), утверждаемой в установленном порядке.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется перерыв для обсуждения членами комиссии итогов защиты и выставления окончательной оценки студентам. Результаты защиты определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, - на следующий рабочий день после дня его проведения.

Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты выпускных квалификационных работ.

Наиболее интересные в теоретическом и практическом отношении ВКР могут быть

рекомендованы к опубликованию в печати, а также представлены к участию в конкурсе научных работ.

При оценке защиты выпускной квалификационной работы учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять место полученных результатов в общем ходе исследования избранной практической или теоретической проблемы.

Защита выпускной квалификационной работы (бакалавра) проводится публично на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии в следующей последовательности:

– председатель Государственной экзаменационной комиссии объявляет фамилию, имя, отчество студента-выпускника бакалавриата, зачитывает тему выпускной квалификационной работы (бакалавра);

– студент-выпускник бакалавриата докладывает о результатах выпускной квалификационной работы (бакалавра). Специалисты, преподаватели, студенты и др. задают выпускнику вопросы по теме выпускной квалификационной работы (бакалавра)

– студент-выпускник бакалавриата отвечает на заданные вопросы;

– зачитывается отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу (бакалавра).

После окончания защиты выпускных квалификационных работ, назначенных на текущий день, проводится закрытое заседание Государственной экзаменационной комиссии с участием руководителей выпускных квалификационных работ. На основе открытого голосования простым большинством голосов определяется оценка по каждой работе. При равенстве голосов членов

Государственной экзаменационной комиссии голос председателя является решающим.

Оценка выставляется с учетом теоретической и практической подготовки студента-выпускника бакалавриата, качества выполнения, оформления и защиты работы. Государственная экзаменационная комиссия отмечает новизну и актуальность темы работы, степень ее научной проработки и практическую значимость результатов работы.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к защите ВКР

а) Основная литература

1. Методические указания «Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ», 2013 г. (сост. М.Б. Астапов, О.А.Бондаренко).

2. ГОСТ 7.32 – 2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;

3. ГОСТ 7.1 – 2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;

4. ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;

5. ГОСТ Р 7.0.12 – 2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила»;

6. ГОСТ 7.9 – 95 (ИСО 214 – 76) «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования»;

7. ГОСТ 8.417 – 2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».

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

б) Дополнительная литература

16. Уварова А. В. Компьютерная графика : учебное пособие; - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015. - 99 с.

17. Павловская Т. А. C#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. - 432 с. : ил. - (Учебник для вузов).

18. Кепнер Дж. Параллельное программирование в среде MATLAB для многоядерных и многоузловых вычислительных машин : [учебное пособие] / Джереми Кепнер ; науч. ред. Д. В. Дубров ; [предисл. В. А. Садовничий]. - Москва : Изд-во Московского университета, 2013. - 294 с.

19. Узденов У.А. Математические методы и модели оптимального портфеля ценных бумаг / У. А. Узденов, А. В. Коваленко, М. Х. Уртенов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Карачаево-

Черкесский гос. ун-т им. У. Д. Алиева. - Карачаевск : [Карачаево-Черкесский государственный университет им. У. Д. Алиева], 2012. - 145 с. : ил. - Библиогр.: с. 138-143. - ISBN 5820900723.
20. Халафян А.А. Промышленная статистика: контроль качества, анализ процессов, планирование экспериментов в пакете STATISTICA : учебное пособие для студентов вузов / А. А. Халафян. - Москва : URSS : [Книжный дом "ЛИБРОКОМ"], 2013. - 380 с. : ил. - Библиогр.: с. 379-380. - ISBN 9785397035767.
21. Кесиян, Г.А., Уртенов, М.Х., Коваленко, А.В. Математические модели ценообразования на российском рынке ценных бумаг: монография. – Краснодар: Кубанский государственный университет, 2014. – 158 с.
22. Коваленко, А.В. Многомерный статистический анализ предприятия: монография / Коваленко А.В., Уртенов М.Х., Узденов У.А. /М.: ACADEMIA, 2009. – 240с.
23. Коваленко, А.В. Математические основы финансово-экономического анализа. Часть 1. Многомерный статистический анализ. Учебное пособие. / А.В. Коваленко, М.Х. Уртенов, У.А. Узденов. – М. 2010. – 304 с.

в) Периодические издания

1. Программная инженерия // теоретический и прикладной научно-технический журнал ISSN 2220-3397, издательство Новые технологии (http://novtex.ru/prin/rus/).
2. Информационные технологии // теоретический и прикладной научно-технический журнал ISSN 1684-6400, издательство Новые технологии (http://novtex.ru/it.htm).
3. Доклады академии наук // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0869-5652.
4. Прикладная математика и механика // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0032-8235.
5. Математическое моделирование // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0234-0879.
6. Экологический вестник черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС) // Издательство Кубанского госуниверситета. ISSN 1729—5459.
7. Математическое моделировании // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука». ISSN 0234-0879
8. Прикладная информатика // Университет «Синергия». ISSN 1993-8313
9. Программирование // ФГУП «Издательство «Наука». ISSN 0132-3474

9. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

а) в процессе организации подготовки к ГИА применяются современные **информационные технологии:**

1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.
2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов
3) проверка заданий и консультирование посредством электронной почты.

б) перечень лицензионного программного обеспечения:

Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).
– Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).
– Операционная система MS Windows.
– Интегрированное офисное приложение MS Office.
– Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.

в) перечень информационных справочных систем:

– Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/
– Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
– Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
– Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

10. Порядок проведения ВКР для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения ВКР

	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория для семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные необходимой мебелью (доска, столы, стулья) и демонстрационным оборудованием (аудитории: 129, 131), оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» (аудитории: 106, 106а, А301)
2.	Аудитория для защиты выпускной квалификационной работы (129, 131, А305)	Рабочие места для экзаменуемых и членов Государственной экзаменационной комиссии; демонстрационное оборудование
3.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения, обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, необходимой мебелью (доска, столы, стулья). (Аудитория 102а, читальный зал).

Приложение 5.

Матрица компетенций ООП по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) "Системный анализ, исследование операций и управление"
(Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)

Индекс	Наименование дисциплины	ОК	ОПК	ПК	компетенции																			
					ОК									ОПК				ПК						
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7
Блок 1	**Дисциплины (модули)**																							
Б1.Б	**Базовая часть**																							
Б1.Б.01	История	2				+																		
Б1.Б.02	Философия	1,7			+						+													
Б1.Б.03	Иностранный язык	5							+															
Б1.Б.04	Математический анализ		1											+										
Б1.Б.05	Алгебра и аналитическая геометрия		1											+										
Б1.Б.06	Физика		1											+										
Б1.Б.07	Основы информатики		1											+										
Б1.Б.08	Языки программирования и методы трансляции		3	7												+								+
Б1.Б.09	Дифференциальные уравнения		1	2										+					+					
Б1.Б.10	Математическая логика и дискретная математика		1	6										+									+	
Б1.Б.11	Теория вероятностей и математическая статистика		2	1											+			+						
Б1.Б.12	Методы оптимизации		1	4										+							+			
Б1.Б.13	Численные методы		1	2										+					+					
Б1.Б.14	БД и СУБД		3	3												+				+				
Б1.Б.15	Вариационное исчисление и ОУ		4	1													+	+						
Б1.Б.16	Безопасность жизнедеятельности	9											+											
Б1.Б.17	Практикум по численным методам		1	1,5										+				+				+		
Б1.Б.18	Физическая культура и спорт	8										+												
Б1.Б.19	Экономика	3					+																	
Б1.Б.20	История Кубани	2,6				+				+														
Б1.Б.21	Правовая культура	4						+																
Б1.Б.22	Основы психологии и педагогики	5-7							+	+	+													
Б1.В	**Вариативная часть**																							
Б1.В.01	Автоматизация бухгалтерского учета	3		6			+																+	
Б1.В.02	Математический анализ II		1	2										+					+					
Б1.В.03	Комплексный анализ		1	2										+					+					
Б1.В.04	Системное программное обеспечение		3	7												+								+
Б1.В.05	Уравнения математической физики			2															+					
Б1.В.06	Экспертные системы		4	5													+					+		
Б1.В.07	Программирование на основе API		3	4												+					+			
Б1.В.08	Компьютерная графика			7																				+
Б1.В.09	Oracle			7																				+
Б1.В.10	Программирование на Java			7																				+
Б1.В.11	Программирование в СВП Delphi			4																	+			
Б1.В.12	Основы сетевых технологий			5																		+		
Б1.В.13	Сетевой практикум			5																		+		
Б1.В.14	Теория риска			3																+				
Б1.В.15	Математические модели финансовых операций	3		3			+													+				
Б1.В.16	Системы компьютерной математики			4																	+			
Б1.В.17	Нечёткие и нейросетевые технологии			4																	+			
Б1.В.18	Статистический анализ данных			5																		+		
Б1.В.ДВ	**Дисциплины по выбору**																							

Индекс	Наименование дисциплины	ОК	ОПК	ПК	компетенции																			
					ОК									ОПК				ПК						
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7
Б1.В.ДВ.01.01	Физические основы построения ЭВМ		1	3										+						+				
Б1.В.ДВ.01.02	Схемотехника		1	3										+						+				
Б1.В.ДВ.02.01	Функциональный анализ			2															+					
Б1.В.ДВ.02.02	Теория операторов			2															+					
Б1.В.ДВ.03.01	Программирование на Ассемблере		3	7												+								+
Б1.В.ДВ.03.02	Администрирование информационных сетей		3	7												+								+
Б1.В.ДВ.04.01	Дискретное программирование		2	1											+			+						
Б1.В.ДВ.04.02	Теория нечетких множеств		2	1											+			+						
Б1.В.ДВ.05.01	Теория игр и исследование операций		2	7											+									+
Б1.В.ДВ.05.02	Геометрическое программирование		2	7											+									+
Б1.В.ДВ.06.01	Язык программирования С++		4	4													+				+			
Б1.В.ДВ.06.02	Программирование на С		4	4													+				+			
Б1.В.ДВ.07.01	Современный менеджмент			6																			+	
Б1.В.ДВ.07.02	Деньги, кредит, банки			6																			+	
Б1.В.ДВ.08.01	Новые информационные технологии в экономике			4																	+			
Б1.В.ДВ.08.02	Интернет программирование			4																	+			
Б1.В.ДВ.09.01	Математические модели экономики		4	4													+				+			
Б1.В.ДВ.09.02	Теория массового обслуживания		4	7													+				+			
Б1.В.ДВ.10.01	Базы знаний			1														+						
Б1.В.ДВ.10.02	Системы искусственного интеллекта			1														+						
Блок 2	**Практики**																							
Б2.В	**Вариативная часть**																							
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)		3	1,2,5												+		+	+			+		
Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			4-7																	+	+	+	+
Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательская работа			1,2,5														+	+	+				
Б2.В.01.03(Пд)	Преддипломная практика			3,5-7																+		+	+	+
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**																							
Б3.Б	**Базовая часть**																							
Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	1-9	1-4	1-7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	1-9	1-4	1-7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД	**Факультативы**																							
ФТД.В	**Вариативная часть**																							
ФТД.В.01	Модели цифровой экономики			2															+					
ФТД.В.02	Анализ инвестиционных проектов			3																+				

РЕЦЕНЗИЯ

на основную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавр

Рецензируемая основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности) разработана в соответствии с требованиями ФГОС и учитывает в полном объеме необходимые компоненты подготовки бакалавра. Содержание и структура основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности) полностью охватывают все проблемные вопросы направления.

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности) содержит рабочий учебный план, аннотации рабочих программ дисциплин, рабочие программы практик и ГИА.

Дисциплины основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности) логически связаны между собой. Самостоятельная работа дисциплин основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавр направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирование умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности, помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность. В рецензируемой основной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавр предусмотрена реализация компетентностного подхода, который основан па широком использовании в учебном процессе активных и

интерактивных форм проведения занятий, в числе которых лабораторные занятия в диалоговом режиме. Внеаудиторная работа основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавр нацелена на закрепление навыков студентов и самостоятельное приобретение новых знаний. Используемые образовательные технологии в полной мере отвечают требованиям, предъявляемым к выпускникам основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности). Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности) не вызывает нареканий.

На основании вышеизложенного оцениваю основную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавра как достаточную.

Рецензент:

Профессор кафедры информационных систем
и программирования института
компьютерных систем и информационной
безопасности (ИКСиИБ)
ФГБОУ ВО «КубГТУ» , д. т. н. Марков В. Н.

Подпись заверяю
начальник ОКС
П.Е. Карякин
15.03.2018 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на основную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавр

Рецензируемая основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавр разработана в соответствии с требованиями ФГОС и учитывает в полном объеме необходимые компоненты подготовки бакалавра. Содержание и структура основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавр, полностью охватывают все проблемные вопросы направления.

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавр, содержит рабочий учебный план, аннотации рабочих программ дисциплин, рабочие программы практик и ГИА.

Все дисциплины основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавр логически связаны между собой. Самостоятельная работа дисциплин основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавр направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирование умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности, помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность. В рецензируемой основной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической

деятельности), квалификации выпускника бакалавр предусмотрена реализация компетентностного подхода, который основан па широком использовании в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, в числе которых лабораторные занятия в диалоговом режиме. Внеаудиторная работа основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавр нацелена на закрепление навыков студентов и самостоятельное приобретение новых знаний. Используемые образовательные технологии в полной Мере отвечают требованиям, предъявляемым к выпускникам основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности). Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавр не вызывает нареканий.

На основании вышеизложенного оцениваю основную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) «Системный анализ, исследование операций и управление» (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавра как достаточную.

Рецензент:
Директор института фундаментальных наук
(ИФН) ФГБОУ ВО «КубГТУ»,
Почетный работник ВПО РФ,
д. пед. н., к. ф.-м. н., профессор. Шапошникова Т. Л.

Подпись _____
УДОСТОВЕРЯЮ
Начальник управления кадров
_____ Н.В. Реутская
«____» _____ 20____ г.

УПРАВЛЕНИЕ КАДРОВ

РЕЦЕНЗИЯ

на основную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавр

Рецензируемая основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности) разработана в соответствии с требованиями ФГОС и учитывает в полном объеме необходимые компоненты подготовки бакалавра. Содержание и структура основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности) полностью охватывают все проблемные вопросы направления.

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности) содержит рабочий учебный план, аннотации рабочих программ дисциплин, рабочие программы практик и ГИА.

Дисциплины основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности) логически связаны между собой. Самостоятельная работа дисциплин ООП ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавра направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирование умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности, помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность. В рецензируемой основной образовательной программевысшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавр предусмотрена реализация компетентностного подхода, который основан па широком использовании в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, в числе которых лабораторные занятия в диалоговом режиме. Внеаудиторная работа основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) "Системный анализ, исследование операций

и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавр нацелена на закрепление навыков студентов и самостоятельное приобретение новых знаний. Используемые образовательные технологии в полной мере отвечают требованиям, предъявляемым к выпускникам основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности). Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности) не вызывает нареканий.

На основании вышеизложенного оцениваю основную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), квалификации выпускника бакалавра как достаточную.

РЕЦЕНЗЕНТ
Заведующий кафедрой «Математика и информатика»
филиала ФГБОУ ВО «Финансовый университет
при правительстве РФ» в городе Краснодаре,
доктор физ. – мат. наук _____ Е.Н. Калайдин

Подпись Калайдина Е.Н. заверяю.
Специалист по кадрам Н.Л. Бизунова