

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ


К.А. Гасанов
12.09 2016 г.

Ректор ФГБОУ ВО «ДГТУ»,
Ученого совета,
профессор


Т.А. Исмаилов
2016 г.
Номер государственной регистрации

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
01.03.02 – Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки
СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

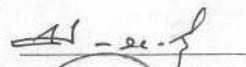
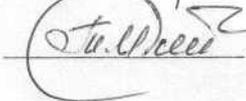
Квалификация (степень)
Бакалавр

Нормативный срок освоения программы
4 года

Форма обучения
очная

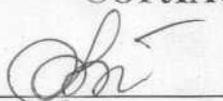
Декан КТВТиЭ

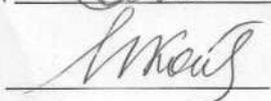
Зав. кафедрой ПМИИ

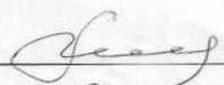

А.М. Нурмагомедов

Т.И. Исабекова

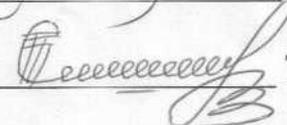
Махачкала 2016

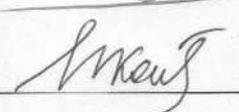
СОГЛАСОВАНО:

Проректор по НиИД  Е.И. Павлюченко

Проректор по ВиСР  М.Е. Котенко

Начальник УО  Э.В. Магомаева

Начальник ОМО УП  Т.Т. Тайгибова

Председатель совета
по ВиСР профиля  М.Е. Котенко

Аннотация

Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и профилю подготовки – Системное программирование и компьютерные технологии представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ректором университета с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ВО), а так же с учетом рекомендованной примерной образовательной программы (ПрОП).

Целью разработки ООП «Прикладная математика и информатика» является методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки и на этой основе развитие у студентов личностных качеств, а так же формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной, производственной и преддипломной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	6
1.1. Определение ООП.....	6
1.2. Обоснование выбора направления и профиля подготовки бакалавров.....	6
1.3. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 - «Прикладная математика и информатика».....	7
1.4. Общая характеристика ООП бакалавриата	
1.4.1. Цель ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02- «Прикладная математика и информатика».....	8
1.4.2. Срок освоения ООП бакалавриата	9
1.4.3. Объем и структура основной образовательной программы.....	9
1.4.4. Требования к абитуриенту.....	10
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02- ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА	11
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.....	11
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	11
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.....	12
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.....	12
3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП БАКАЛАВРИАТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ООП ВО	14
3.1. Характеристика требуемых компетенций, приобретаемых выпускниками.....	14
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 – ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА, ПРОФИЛЮ ПОДГОТОВКИ «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И УПРАВЛЕНИЕ	17
4.1. График учебного процесса и учебный план	17
4.2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии» направления подготовки 01.03.02 - «Прикладная математика и информатика».....	19
4.3. Программы практик.....	19
4.3.1. Программа учебной практики.....	20
4.3.2. Программы производственной практики	21
4.3.3. Программа преддипломной практики.....	21
5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02- «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА» ПО ПРОФИЛЮ «СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»	23
5.1. Кадровое обеспечение	23
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	24
5.3. Материально-техническое обеспечение.....	26
5.4. Финансовое обеспечение.....	28
6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ	28
7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02- ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА	31
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	31

7.2. Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний.....	32
7.3. Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке.....	32
8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ВЫПУСКНИКОВ ООП БАКАЛАВРИАТА.....	33
8.1. Программа и процедура итогового государственного междисциплинарного экзамена.....	34
8.2. Требования к структуре, составу и содержанию выпускных квалифицированных работ.....	34
9. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Проект государственного федерального стандарта высшего образования	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 График учебного процесса	
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Рабочий учебный план	
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Аннотации рабочих программ	
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Программа учебной практики	
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 Программа производственной практики (1)	
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 Программа производственной практики (2)	
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 Программа преддипломной практики	
ПРИЛОЖЕНИЕ 9 Программа итогового междисциплинарного экзамена	
ПРИЛОЖЕНИЕ 10 Требования к ВКР	
ПРИЛОЖЕНИЕ 11 Матрица компетенций	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Определение ООП

Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии», представляет собой систему документов, разработанную выпускающей кафедрой Прикладной математики и информатики, согласованную в установленном порядке и утвержденную ректором университета с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 228.

В данной образовательной программе определены: планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом; планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной, производственной и преддипломной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Обоснование выбора направления и профиля подготовки бакалавров

Область профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 01.03.02. - Прикладная математика и информатика включает научно-исследовательскую, проектную, производственно-технологическую и организационно-управленческую, связанную с использованием математики, программирования, информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления. Выпускник по данному направлению подготовки может осуществлять профессиональную деятельность в следующих типах организаций и учреждений:

- академические, научно-исследовательские и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач;
- научно-исследовательские и вычислительные центры;
- научно-производственные объединения;

- учреждения системы высшего и среднего профессионального образования;
- государственные органы управления;
- организации Министерств Российской Федерации;
- организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

Бакалавр по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектная и производственно-технологическая деятельность;
- научная и научно-исследовательская деятельность;
- организационно-управленческая деятельность;

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

1.3. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 - «Прикладная математика и информатика»

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 - «Прикладная математика и информатика» составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014, с изм. от 06.04.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.03.2015));

- Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 N 1367 (ред. от 15.01.2015) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.02.2014 N 31402);

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 -Прикладная математика и информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 228 (Приложение 1);

- Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;

-Приказ Минобрнауки РФ от 25.03.2003 № 1154 «Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования»;

- Устав ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»;
- внутривузовская система управления качеством подготовки специалистов.

1.4. Общая характеристика ООП бакалавриата

Наименование: Основная образовательная программа по направлению подготовки 01.02.03 «Прикладная математика и информатика» (далее ООП);

Уровень высшего образования: бакалавриат;

Профиль: «Системное программирование и компьютерные технологии»;

Форма обучения: очная;

Квалификация, присваиваемая выпускникам: бакалавр.

ООП представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных ФГБОУ ВО "ДГТУ" на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата) с учетом потребностей регионального рынка труда. ООП регламентирует цели, характеристику профессиональной деятельности, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологию реализации образовательного процесса, принципы оценки качества подготовки выпускника по данному направлению и профилю.

Основными пользователями ООП являются: администрация, профессорско-преподавательский состав и студенты Дагестанского государственного технического университета; государственные аттестационные и экзаменационные комиссии; объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности; уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего образования.

Образовательная деятельность по данной ООП осуществляется на русском языке.

Информация об ООП по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Системное программирование и компьютерные технологии») размещена на официальном сайте ДГТУ (www.dstu.ru).

1.4.1. Цель ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02-«Прикладная математика и информатика»

ООП бакалавриата по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика» предназначена для методического обеспечения учебного процесса и предполагает формирование у студентов общекультурных, обще-

профессиональных и профессиональных компетенций », необходимых для качественного и успешного осуществления профессиональной деятельности бакалавра прикладной математики и информатики в соответствии с требованиями ФГОС ВО, потребностями рынка труда и запросами объединения работодателей. *(Приложение 1)*

1.4.2. Срок освоения ООП бакалавриата

В соответствии с разделом III ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 - «Прикладная математика и информатика» срок освоения ООП, включая последипломный отпуск, составляет 4 года для очной формы обучения.

1.4.3. Объем и структура основной образовательной программы

В соответствии с разделом III ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 - Прикладная математика и информатика трудоемкость освоения студентом ООП составляет 240 зачетных единиц (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам) за весь период обучения и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

Структура программы бакалавриата (таблица 1) включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программы бакалавриата, имеющей профиль подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к базовой части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы.

Таблица 1. Структура программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата в зачетных единицах	
		по ФГОС ВО	по ООП
Блок 1	Дисциплины (модули)	219-222	219
	Базовая часть	104	104
	Вариативная часть		115
Блок 2	Практики	9-15	15
	Базовая часть	9-15	15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6
	Базовая часть	6-9	6
ОБЪЕМ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА		240	240

1.4.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь :

- документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, свидетельствующий об освоении содержания образования полной средней школы и наличия сформированных компетенций, включая, в том числе, знание базовых ценностей мировой культуры; владение государственным языком общения, понимание законов развития природы и общества; способность занимать активную гражданскую позицию и навыки самооценки;
- результаты ЕГЭ в текущем году не ниже установленного Рособр-надзором минимального количества баллов, свидетельствующих об освоении выпускником образовательной программы среднего образования, а также порогового значения (минимальный проходной балл), установленного Ученым советом Дагестанского государственного технического университета.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02- ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с п. 4.1 ФГОС ВО область профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 01.03.02- Прикладная математика и информатика включает научно-исследовательскую, проектную, производственно-технологическую, организационно-управленческую и педагогическую работу, связанную с использованием математики, программирования, информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления. Выпускник по данному направлению подготовки может осуществлять профессиональную деятельность в следующих типах организаций и учреждений:

- академические, научно-исследовательские и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач;
- научно-исследовательские и вычислительные центры;
- научно-производственные объединения;
- учреждения системы высшего и среднего профессионального образования;
- государственные органы управления;
- организации Министерств Российской Федерации;
- организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с п. 4.1 ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02- Прикладная математика и информатика объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- математическое моделирование;
- математическая физика;
- численные методы;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- исследование операций и системный анализ;
- оптимизация и оптимальное управление;
- 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;
- высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;
- интеллектуальные системы;
- биоинформатика;
- программная инженерия;
- системное программирование;
- 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 выпускника

В соответствии с п. 4.2 ФГОС ВО бакалавр по направлению 01.03.02- Прикладная математика и информатика готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектная и производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с п. 4.3 ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика бакалавр должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

а) 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;

б) 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;

в) организационно-управленческая деятельность:

- разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;
- соблюдение кодекса профессиональной этики;
- планирование процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики;
- разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП БАКАЛАВРИАТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ООП ВО

3.1. Характеристика требуемых компетенций, приобретаемых выпускниками

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

В результате освоения данной ООП бакалавриата выпускник в соответствии с разделом V ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными компетенциями (ОК) :

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

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

- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- 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-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

- способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-5);
- способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-6);
- способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-8);

- способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9);

В *Приложении 11* приведена матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств.

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02 – ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА, ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ «СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

В соответствии с Уставом университета и ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 -Прикладная математика и информатика содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом (*Приложение 3*) с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебной, производственной и преддипломной практик; годовым календарным графиком учебного процесса, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. График учебного процесса и учебный план

Календарный учебный график по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии»

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации ООП ВО по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии», включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, а также каникулы. Учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 –Прикладная математика и информатика, входит в структуру учебного плана и располагается на 2 странице.

Учебный план подготовки бакалавра по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии» (*Приложение 2_*)

При составлении учебного плана кафедра руководствовалась общими требованиями к условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в разделах VI и VII ФГОС ВО по направлению подготовки –01.03.02 –Прикладная математика и информатика.

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

Общая трудоемкость дисциплин (модулей), включая элективные курсы по физической культуре (328 часов) составляет 8968 часов, 216 ЗЕТ. Из них: базовая часть составляет 4104 часа, 114 ЗЕТ; вариативная часть – 4000 часов, 102 ЗЕТ, в том числе дисциплины по выбору студентов – 1660 часа, 37 ЗЕТ.

Общая трудоемкость практик составляет 540 часов, 15 ЗЕТ.

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 216 часов, 6 ЗЕТ.

Аудиторная трудоемкость дисциплин (модулей) составляет 3738 часа, в том числе базовая часть – 1908 часов, вариативная часть – 1660 часов.

В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» указан перечень базовых дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В вариативной части сформированы перечень и последовательность дисциплин (модулей) с учетом рекомендаций соответствующей ООП ВО.

Доля дисциплин по выбору студента в общем объеме вариативной части по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» составляет 36,1% (в соответствии с п. 6.9 ФГОС ВО – не менее 30% от объема вариативной части).

Порядок формирования перечня дисциплин по выбору обучающихся установлен Ученым советом университета.

Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов составляют 40,3% аудиторных занятий (в соответствии с п. 6.10 ФГОС ВО – количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» должно составлять не более 60 % от общего количества часов аудиторных занятий).

Для каждой дисциплины, модуля, практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями государственных органов федерального и регионального уровня, органов муниципального управления, общественных организаций, российских и зарубежных компаний, мастер-классы экспертов и специалистов.

Порядок проектирования и реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 -Прикладная математика и информатика определяются университетом на основе внутривузовских нормативно-методических документов, разработанных в соответствии с действующим законодательством в сфере высшего образования и нормативно-правовых документов Министерства образования и науки РФ:

- Положения об организации учебного процесса в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»;

- Положения о государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»;

- Положения об организации и проведении практик в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет».

4.2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии»

направления подготовки 01.03.02 - «Прикладная математика и информатика»

Рабочие программы учебных дисциплин (*Приложение 4*) обеспечивают качество подготовки обучающихся, составляются на все дисциплины учебного плана.

В рабочей программе четко сформулированы конечные результаты обучения.

Структура и содержание рабочих программ включают:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля), перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения;
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

4.3. Программы практик

В соответствии с разделом VI п.6.6 ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика Блок 2 «Практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Программа практики включает в себя:

указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
указание места практики в структуре образовательной программы;
указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
содержание практики;
указание форм отчетности по практике;
фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды практик:

учебная – 2 недели, на 1 курсе, 2 семестр;
первая производственная – 2 недели, на 2 курсе, 4 семестр;
вторая производственная – 2 недели, на 3 курсе, 6 семестр;
преддипломная – 4 недели, на 4 курсе, 8 семестр.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

В ООП приведены программы всех видов практик.

4.3.1. Программа учебной практики (Приложение 5)

Учебная практика является составной частью учебной программы подготовки студентов.

Практика – это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных, учебно-исследовательских, научно-исследовательских, творческих заданий, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Практика направлена на приобретение студентами умений и навыков по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии». Объемы практики определяются учебным планом, составленным в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика. Способ проведения учебной практики: стационарный. Учебная практика проводится на базе Дагестанского государственного технического университета, за их проведение отвечает кафедра прикладной математики и информатики.

Аннотация и программа учебной практики приведены в Приложении__.

Организация практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра.

Практика осуществляется непрерывным циклом при условии обеспечения логической и содержательно-методической взаимосвязи между теоретическим обучением и содержанием практики.

4.3.2. Программы производственной практики

Программа производственной практики (*Приложения 6, 7*) содержит формулировки целей и задач практики, вытекающих из целей ООП ВО по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии», направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, приобретение ими практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности. Так, целью производственной практики является приобретение студентами таких профессиональных компетенций как навыков решения организационно-экономических и информационных задач; углубление теоретических знаний и закрепление практических навыков разработки документов нормативно-методического обеспечения системы информационного управления организацией.

Для достижения поставленных перед производственной практикой целей важное значение отводится месту прохождения студентами практики. В программе практики определено, что базами практики могут являться организации, независимо от их организационно-правовой формы и формы собственности, имеющие в своем составе службы по информационному управлению.

В программе представлено содержание производственной практики, которое включает сбор информации, характеризующей объект производственной практики – организацию и ее краткую характеристику, показатели производственно-хозяйственной, финансовой и коммерческой деятельности и их анализ информационная обработка.

Практика завершается подготовкой и защитой отчета по практике.

4.3.3. Программа преддипломной практики

Практика студентов по направлению 01.03.02 - Прикладная математика и информатика является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление компетенций, достигаемых студентами в процессе обучения, приобретение необходимых навыков практической работы по изучаемому направлению обучения. (*Приложения 8*)

Цель преддипломной практики состоит в закреплении и углублении компетенций, достигнутых студентами в процессе обучения, овладение системой профессиональных умений и компетенций и первоначальным опытом профессиональной деятельности по направлению обучения, обобщение теоретических знаний и приобретение студентами практических навыков работы, подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы; получение

углубленных знаний по направлению обучения, а также накопление материала для последующего выполнения выпускной квалификационной работы.

При прохождении практики студент должен грамотно использовать теоретический, практический материал всех изученных дисциплин для написания выпускной квалификационной работы.

В соответствии с требованием ФГОС ВО по данному направлению подготовки преддипломная практика проводится на выполнения ВКР и является обязательной.

**5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП
БАКАЛАВРИАТА
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02- «ПРИКЛАДНАЯ
МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»
ПО ПРОФИЛЮ «СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Ресурсное обеспечение ООП формируется на основе требований к условиям реализации ООП бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки с учетом рекомендаций примерной ООП (ПрООП) и включает в себя кадровое, учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение.

5.1. Кадровое обеспечение

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, в разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

Доля штатных преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), в общем числе количестве преподавателей, реализующих ООП составляет 82% (в соответствии с п. 7.1.1 ФГОС ВО не менее 50 %).

Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе бакалавриата, составляет 86 % (в соответствии с п. 7.1.2 ФГОС ВО не менее 70 %).

Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих высшее образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе бакалавриата, составляет 90 % (в соответствии с п. 7.1.3 ФГОС ВО не менее 70 %)..

Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе бакалавриата, составляет 25 % (в соответствии с п. 7.1.4 ФГОС ВО не менее 10 %).

Реализация основных образовательных программ бакалавриата должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины,

и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Численность профессорско-преподавательского состава кафедры 9 человек, из них, кандидатов наук, доцентов – 5 чел. (56%), старших преподавателей, кандидатов наук -1 (11%).

Квалификация профессорско-преподавательского состава соответствует нормативам, установленным в лицензии. Остепененность профессорско-преподавательского состава составляет 67%.

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое обеспечение ООП в полном объеме содержится в учебно-методических комплексах дисциплин, практик и итоговой аттестации. Содержание учебно-методических комплексов обеспечивает необходимый уровень и объем образования, включая и самостоятельную работу студентов, а также предусматривает контроль качества освоения студентами ООП в целом и отдельных ее компонентов.

Информационное обеспечение основывается как на традиционных (библиотечных и издательских), так и на новых телекоммуникационных технологиях, что соответствует требованиям ФГОС ВО.

Каждый обучающийся, в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе содержащей издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

В случае если доступ к необходимым в соответствии с рабочими программами дисциплин (модулей) и практик изданиям не обеспечивается через электронно-библиотечные системы, библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик на 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда также обеспечивает одновременный доступ более 25% обучающихся по данному направлению подготовки.

По данному направлению подготовки допускается использование литературы со сроком первого издания не более 10 лет до момента начала обучения по дисциплине (модулю), за исключением дисциплин (модулей), направленных исключительно на формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Университет обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Общий библиотечный фонд печатных изданий составляет 851282 экз., из них: 457138 экз.- учебная, учебно-методическая литература, в т.ч. основная учебная литература-183254 экз, 265476-научная литература. Объем фонда основной учебной литературы (с грифом) по количеству названий составляет не менее 60% от всего библиотечного фонда.

Фонд основной учебной литературы по ООП формируется как за счет учебной литературы на бумажных носителях, так и за счет изданий, включенных в электронно-библиотечную систему (ЭБС) в соответствии с приказом Минобрнауки РФ от 11.04.2001 №1623 «Об утверждении минимальных нормативов обеспеченности высших учебных заведений учебной базовой частью, касающейся библиотечно-информационных ресурсов» и составляет: названий-398; экземпляров-4397; обеспеченность обучающего по каждой дисциплине учебного плана- не менее 1 экз.

Фонд дополнительной литературы сформирован за счет справочной, научной и учебной литературы, периодических изданий, как на бумажных носителях, так и за счет изданий, включенных в ЭБС в объеме и количестве соответственно нормативам.

С учетом степени устареваемости литературы фонд библиотеки укомплектован изданиями основной учебной литературы, вышедшими за последние 5 лет по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» на 74%.

Обеспеченность обучающихся дополнительной литературой составляет 204 названия (938 экземпляров).

В библиотеке университета функционирует читальный зал.

В университете имеется издательство, осуществляющее подготовку и выпуск необходимой учебной и учебно-методической литературы.

В соответствии со стратегическим планом развития университета в настоящее время в библиотеке осуществляется внедрение системы электронной выдачи заказов на основе использования технологии штрихового кодирования, электронного читательского формуляра, электронного заказа документов, а также электронного продления пользования документами фонда библиотеки.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ООП;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том

числе синхронное и асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации (Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3448; 2010, № 31, ст. 4196; 2011, № 15, ст. 2038; № 30, ст. 4600; 2012, № 31, ст. 4328; 2013, № 14, ст. 1658; № 23, ст. 2870; № 27, ст. 3479; № 52, ст. 6961, ст. 6963; 2014, № 19, ст. 2302; № 30, ст.4223, ст.4243), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3451; 2009, № 48, ст. 5716; № 52, ст. 6439; 2010, № 27, ст. 3407; № 31, ст. 4173, ст. 4196; № 49, ст. 6409; 2011, № 23, ст. 3263; № 31, ст.4701; 2013, № 14, ст. 1651; № 30, ст. 4038; № 51, ст. 6683; 2014, № 23, ст. 2927).

Информационная система университета реализуется в двух направлениях.

Первое направление включает в себя средства, позволяющие обеспечить:

- информационную поддержку абитуриентов и приемной кампании;
- управление контингентом студентов, ведение их личных дел;
- разработку учебных планов и расчет учебной нагрузки;
- учет договоров и оплаты за обучение;
- информационное обеспечение сессий и учет успеваемости;
- оперативный мониторинг и анализ успеваемости;
- учет кадрового состава преподавателей.

Второе направление решает задачи, связанные с реализацией и обеспечением учебного процесса, в частности:

- накопление, хранение и предоставление студентам электронных ресурсов, входящих в состав учебно-методических комплексов;
- формирование виртуальной сетевой образовательной среды для реализации аудиторных и внеаудиторных видов учебной деятельности студентов и преподавателей;
- обеспечение различных видов контроля освоения студентами учебной программы;
- обработку, хранение и представление информации, сопровождающей персональную учебную деятельность студентов.

5.3. Материально-техническое обеспечение

Университет уделяет значительное внимание расширению и укреплению материальной базы. Он располагает 2-мя учебными и 1-им не сданным в эксплуатацию корпусами, корпусами студенческих общежитий, санаторий профилакторий, 2х этажным зданием столовой, спортивными площадками, мини-стадионами, издательско-полиграфическим центром и другими объектами инфраструктуры.

Учебные корпуса имеют общую площадь 61 тыс. м², в том числе занятые учебным процессом 48 тыс. кв.м. Кроме того университет имеет договора на безвозмездное использование учебно-производственных площадей базовых

предприятий и организаций, являющихся профильными для университета, общей площадью 59,9 тыс. м².

Образовательный процесс в основных учебных корпусах университета организован в одну смену. Поточные лекционные занятия проводятся в специально оборудованных лекционных залах. Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных соответствующим учебно-лабораторным оборудованием.

В составе используемых помещений имеются 62 поточные лекционные аудитории, 66 аудиторий для практических и семинарских занятий, 144 специализированных кабинетов и лабораторий, 65 компьютерных классов, в учебном процессе используются 1288 персональных компьютеров.

К общеуниверситетской сети, имеющей выход в Интернет, подключены 950 персональных компьютеров.

Имеется научно-техническая библиотека с читальными залами на 450 посадочных мест.

Университет располагает учебно-научными центрами и производственными базами, которые используются для проведения научных исследований, лабораторных, практических занятий и проведения практик.

Университет располагает 3-мя актовыми залами на 650, 350 и 280 мест, спортивными залами и площадками общей площадью 1,7 тыс. м², а также мини стадионом площадью 4,6 тыс. м². Имеется летний спортивно-оздоровительный лагерь в 30 км от Махачкалы на берегу Каспийского моря на 160 мест с отдельным корпусом для столовой, спортивными площадями в т.ч. с теннисным кортом. Общая площадь оздоровительных комплексов университета составляет 1,69 тыс. м².

Университет располагает современной социальной инфраструктурой. Иногородние студенты обеспечены общежитием на 100%. В университетском городке 4 корпуса общежития, общей площадью 15464 м² и 2 корпуса в филиале ДГТУ в г. Дербенте с общей площадью 4203 м².

Питание студентов организовано в учебных корпусах Центрами питания с 2 буфетами, которые обеспечивают одновременное обслуживание 500 посетителей.

Медицинское обслуживание студентов осуществляется Республиканским центром охраны здоровья подростков и студенческой молодежи и студенческим здравпунктом (санаторий-профилакторий) на 50 мест со следующими кабинетами: лечебно-физкультурный; лечебно-массажный; процедурный; физиотерапевтический; косметологический. Санаторий-профилакторий расположен на территории университета.

Студенческий клуб осуществляет деятельность по культурно-эстетическому воспитанию студенческой молодежи, планирует проведение культурно-массовых мероприятий, осуществляет контроль в организации и проведении культурно-массовых мероприятий на факультетах ДГТУ; привлекает студентов к непосредственному участию в культурной жизни университета путем вовлечения их в деятельность кружков художественной самодеятельности и органов самоуправления, привлекает их к организации и проведе-

нию культурно-массовых мероприятий на факультетском, университетском, городском, республиканском уровнях; создает необходимые условия для выявления талантливых личностей среди студентов и реализации их творческого потенциала; организует и проводит концертно-зрелищные мероприятия, создает сеть кружков художественной самодеятельности и обеспечивает необходимые кадровые и материально-технические условия их текущей работы.

Материально-техническая база ДГТУ достаточна для реализации образовательной деятельности, соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов, требованиям безопасности, санитарно-эпидемиологическим и противопожарным требованиям.

5.4. Финансовое обеспечение

Финансовое обеспечение реализации ООП направления подготовки бакалавров 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» 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 02 августа 2013 г. № 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ

В университете воспитательная деятельность рассматривается как важная и неотъемлемая часть непрерывного многоуровневого образовательного процесса.

Качества специалистов, которые должны сформироваться в результате получения университетского технического образования, должны быть следующие:

а) (профессиональные качества) интегративное мышление и системный анализ, интеллектуальная культура, креативный уровень профессиональной деятельности, способность к принятию конструктивных альтернативных решений, способность прогнозировать ситуацию в профессиональной сфере, ответственность за результаты профессиональной деятельности;

б) (гражданские, личностные качества) гуманистическое мировоззрение, нравственность, духовность, устойчивый уровень эстетических и социокультурных потребностей выработка способа жизнедеятельности на основе личностных ориентаций.

Воспитание, как органическая часть образовательной системы, создает условия для развития личности, ее жизненного становления и самоутверждения. Такой подход приводит к определению воспитания как процесс управления развитием личности через создание благоприятной воспитательной среды, ее наполнение разнообразными формами и методами, позволяющими в полном спектре реализовать весь внутренний потенциал каждой личности.

Воспитание студентов осуществляется на основе органического взаимодействия учебного и воспитательного процессов в ходе реализации образовательных программ и программ целенаправленного воспитания во внеучебное время.

Воспитательная деятельность регламентируется нормативными документами, основной целью которых является социализация личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

Основные направления воспитательной деятельности: духовно-нравственное воспитание; гражданско-патриотическое и правовое воспитание; профессионально-трудовое воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание; экологическое воспитание.

В Дагестанском государственном техническом университете разработана Программа развития воспитательной деятельности на 2015-2020 годы. На основании программы воспитательной деятельности в университете разработаны и утверждены планы воспитательной работы структурных подразделений, а также реализуются разнообразные проекты по различным направлениям 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.

Основные направления педагогической, воспитательной и научно-исследовательской деятельности университета, определяющие концепцию формирования среды вуза, обеспечивающей развитие социально-личностных компетенций, закреплены в его Уставе.

В целях решения важных вопросов жизнедеятельности студенческой молодежи, развития ее социальной активности, поддержки и реализации социальных инициатив, обеспечения прав обучающихся на участие в управлении образовательным процессом в университете создан Комитет по делам молодежи и Студенческий совет.

На кафедре Прикладной математики и информатики осуществляются следующие направления воспитательной работы среди студентов:

1. Патриотическое воспитание

Данное направление работы нацелено на формирование у студентов патриотизма, гражданского самосознания, ответственности за судьбу Родины, воспитание любви к родному краю. Патриотическое воспитание предусматривает также участие студентов в различных конкурсах, посвященных истории России, таких как конкурс плакатов ко дню Победы в Великой Отечественной войне, а также посещение праздничных концертов, проводимых на внутривузовском и городском уровнях.

2. Эстетическое воспитание

Основной задачей эстетического воспитания является формирование высокого уровня эстетической культуры будущего специалиста, способного реализовывать эстетические нормы в своей профессиональной и общественной деятельности, стать активным носителем эстетических знаний. Результатом эстетического воспитания являются формирование эстетических взглядов и вкусов студентов, углубление их потребности в эстетическом самообразовании.

3. Нравственно-правовое воспитание

В рамках данного направления происходит формирование основ нравственного поведения у студентов (благородства, вежливости, способности к сопереживанию и т.д.). Большое внимание уделяется воспитанию правовой культуры профессиональной деятельности и воспитанию порядочности как базы профессионального поведения.

4. Физическое воспитание

Среди основных задач, решаемых посредством физического воспитания студентов, необходимо отметить формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки к будущей профессиональной деятельности.

5. Экологическое воспитание

Данное направление ориентировано на активизацию деятельности студентов по восстановлению и охране природы, рациональному использованию природных ресурсов. Среди мероприятий экологического характера, в которых студенты принимают наиболее активное участие, можно выделить субботники, проводимые в ДГТУ на регулярной основе (в рамках акции «Чистый двор - Чистая улица - Чистая планета»).

6. Трудовое воспитание

Трудовое воспитание нацелено на получение студентами информации о вакансиях, стажировках и программах набора молодых специалистов, а также

на участие студентов в открытых семинарах, тренингах, мастер-классах и деловых играх.

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.02- ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 - Прикладная математика и информатика и Приказом Министерства образования и науки РФ №1367 от 19.12.2013 г., Уставом университета и внутривузовской системой управления качеством подготовки специалистов, оценка качества освоения ООП включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП бакалавриата осуществляется в соответствии с Уставом университета и внутривузовской системой управления качеством подготовки специалистов.

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

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП на кафедре ПМиИ созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды по разным дисциплинам включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Текущий контроль знаний студентов имеет многообразные формы:

- устный опрос;
- контрольные работы, в том числе в виде тестов;
- защита лабораторных работ;
- письменные домашние задания;
- доклады по отдельным темам изучаемых дисциплин;
- защита рефератов;
- деловые игры и т.д.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме:

- защиты курсовых работ и проектов;
- зачетов (в том числе в виде тестов);
- экзаменов (в том числе в виде тестов).

В университете также разработано Положение о модульно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности студентов;

На основе требований ФГОС ВО и примерной ПрООП по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии» разработана матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств (*Приложении 1*).

7.2. Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний

Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний разрабатывается кафедрой и входит в состав рабочих программ дисциплин (модулей).

Тестовый компьютерный контроль качества знаний студентов (компьютерное тестирование) является инновационной технологией оценки качества знаний студентов по дисциплинам ООП. Компьютерное тестирование студентов проводится для получения объективной информации о соответствии содержания, уровня и качества подготовки студентов требованиям ФГОС по дисциплинам Блока 1 ООП.

Оценка качества подготовки студентов и освоения ООП проводится в ходе тестирования как проверка итоговых и остаточных знаний по дисциплинам базовой части рабочего учебного плана.

Результаты контроля качества освоения дисциплин используются в мониторинге качества освоения ООП в процессе подготовки бакалавров. Полученные результаты анализируются на заседаниях кафедры, дается оценка соответствия качества подготовки студентов по дисциплинам, выявляются причины низкого качества знаний студентов и предлагаются меры по повышению качества освоения содержания дисциплин.

По результатам проведения тестирования формируются аналитические материалы, которые служат для оценки степени соответствия содержания и уровня подготовки студентов требованиям ФГОС, а также для разработки комплекса мер по улучшению учебно - воспитательного процесса.

7.3. Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке

Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке входят в состав программ практик. При этом учитывается, что учебная, производственная и преддипломная практики призваны закрепить знание материала теоретических естественнонаучных и профессиональных дисциплин, привить обучающемуся необходимые практические навыки и умения оперативной производственной работы, что позволит самостоятельно определить область будущей деятельности, а также сбор необходимой исходной информации для выполнения курсовых работ (проектов) и ВКР.

8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ВЫПУСКНИКОВ ООП БАКАЛАВРИАТА

Государственная итоговая аттестация выпускника ДГТУ является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Целью государственной итоговой аттестации данного профиля является оценка уровня освоенных компетенций выпускника, его готовность к выполнению профессиональных задач в организационно-управленческой, информационно-аналитической и предпринимательской деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО и установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС по направлению «Прикладная математика и информатика».

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- оценка уровня теоретических знаний, полученных в результате освоения основной образовательной программы;
- оценка самостоятельности исследования актуальных вопросов профессиональной деятельности;
- формирование систематизации, закрепления и расширения теоретических знаний по специальным дисциплинам;
- оценка навыков выпускника по самостоятельной исследовательской работе, работе с различной справочной, специальной и периодической литературой, а также с электронными и сетевыми информационными ресурсами;
- формирование методики исследования при решении разрабатываемых в дипломной работе проблем;
- оценка использования современных методов аналитической и проектной работы в области экономико-управленческих систем.

Государственная итоговая аттестация включает в себя итоговый государственный междисциплинарный экзамен (ИГМЭ), который введены по решению Ученого совета университета и защиту выпускной квалификационной работы.

Выпускающая кафедра Прикладной математики и информатики на основе Положения о государственной итоговой аттестации выпускников, требований ФГОС ВО и рекомендаций ПрООП по соответствующему направлению подготовки разрабатывает и утверждает требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ, а также программу и процедуру проведения государственных экзаменов.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускается лицо, успешно освоившее в полном объеме ООП по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика» профиля «Системное программирование и компьютерные технологии», разработанную в соответствии с ФГОС ВО.

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику присваивается квалификация «бакалавр» и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

Государственная экзаменационная комиссия по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика» состоит из государственных экзаменационных комиссий по видам итоговых аттестационных испытаний:

- по приему итогового междисциплинарного экзамена по направлению подготовки (бакалавр);
- по защите бакалаврской работы.

Составы Государственных экзаменационных комиссий по видам итоговых аттестационных испытаний по предложению зав. выпускающей кафедрой утверждаются приказом ректора не позднее, чем за месяц до начала работы государственной ГЭК.

Составы комиссий утверждаются на один календарный год.

Экзаменационные комиссии формируются из профессорско-преподавательского состава и научных работников университета, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций: специалистов предприятий, учреждений и организаций - потребителей кадров данного профиля, ведущих преподавателей и научных работников других высших учебных заведений.

8.1. Программа и процедура итогового государственного междисциплинарного экзамена (Приложение 9)

Итоговый государственный междисциплинарный экзамен по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика и профилю «Системное программирование и компьютерные технологии» проводится с целью проверки уровня и качества общепрофессиональной и специальной подготовки студентов и наряду с требованиями к содержанию отдельных дисциплин учитывает также общие требования к выпускнику, предусмотренные ФГОС ВО по направлению «Прикладная математика и информатика». Междисциплинарный экзамен носит комплексный характер и проводится по соответствующим программам, охватывающим широкий спектр фундаментальных вопросов подготовки студентов данного направления.

Итоговый государственный междисциплинарный экзамен определяется основными дисциплинами Блока 1 «Дисциплины (модули)». На государственном междисциплинарном экзамене выпускник должен продемонстрировать знания, достаточные для работы в коллективе, выполнения своих профессиональных обязанностей.

8.2. Требования к структуре, составу и содержанию выпускных квалифицированных работ

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) (*Приложение 10*) определяются выпускающей кафедрой прикладной математики и информатики на основании действующего Положения об государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, а

также данного ФГОС ВО в части требований к результатам освоения ООП бакалавриата.

Выпускные квалификационные работы выполняются в форме бакалаврской работы, соответствующей определенным ступеням высшего профессионального образования:

Конкретные требования к содержанию, структуре, формам представления и объемам выпускных квалификационных работ устанавливаются методическими указаниями, разрабатываемыми выпускающими кафедрами. Темы выпускных квалификационных работ определяются соответствующей выпускающей кафедрой. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначаются руководитель и, при необходимости, консультанты.

Закрепление тем выпускных квалификационных работ и руководителей за студентами оформляется приказом ректора.

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

Компетентность преподавательского состава обеспечивается повышением квалификации, участием в научно-исследовательской и учебно-методической работе. Используется рейтинговая система оценки ППС. Регулярно проводится самообследование по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) реализации ООП.

Также используются следующие нормативно-методические документы и материалы:

положение об организации учебного процесса с использованием зачетных единиц;

квалификационные требования по должностям научно-педагогических работников ДГТУ;

типовая должностная инструкция работника ДГТУ, относящегося к категории профессорско-преподавательского состава;

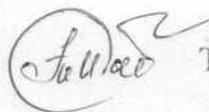
положение о системе мониторинга удовлетворенности потребителей качеством процессов и видов деятельности, входящих в область распространения системы качества ДГТУ;

методическое руководство «Проведение исследований, направленных на оценку удовлетворенности внутренних потребителей качеством процессов и видов деятельности, осуществляемых в университете»;

Положение о модульно-рейтинговой оценке успеваемости студентов;

Положение о порядке проведения анкетирования студентов и профессорско-преподавательского состава.

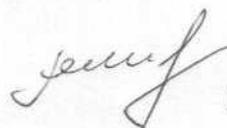
Автор: зав.кафедрой ПМИИ, к.ф.-м.н., доцент



Т.И. Исабекова

Рецензент:

директор НПЦ "Система автоматического
управление неопределенных объектов - Квант",
к.т.н.



Г.Х.Магомедов

Программа рассмотрена на заседании Ученого Совета университета от
«_28_»_мая_2016 г., протокол №_10_.

**ПРОЕКТ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ
Направление подготовки
01.03.02 ПРКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
Квалификации:
Академический бакалавр
Прикладной бакалавр

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (далее соответственно – программа бакалавриата, направление подготовки).

II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем федеральном государственном образовательном стандарте используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ОК – общекультурные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

СЕТЕВАЯ ФОРМА – сетевая форма реализации образовательных программ.

III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

3.1. Получение образования по программе бакалавриата допускается только в образовательной организации высшего образования (далее – организациями).

3.2. Обучение по программе бакалавриата в организациях осуществляется в очной, очно-заочной формах обучения.

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

3.3. Срок получения образования по программе бакалавриата:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

в очно-заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год (по усмотрению организации), по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения. Объем программы бакалавриата в очно-заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется организацией самостоятельно;

при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения устанавливается организацией самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

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

Реализация программы бакалавриата возможна с использованием сетевой формы.

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом организации.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ БАКАЛАВРИАТА

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата включает:

академические, научно-исследовательские 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; государственные органы управления; организации Министерств Российской Федерации; организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информа-

ционных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

Объектами профессиональной деятельности выпускников программ 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.

4.2. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники программ бакалавриата:

научно-исследовательская;

проектная и производственно-технологическая;

организационно-управленческая;

социально-педагогическая.

При разработке и реализации программ бакалавриата образовательная организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится бакалавр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса образовательной организации.

4.3. Выпускник программ бакалавриата в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

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

изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа,

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

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

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

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

подготовка научных и научно-технических публикаций;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

организационно-управленческая деятельность:

разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

соблюдение кодекса профессиональной этики;

планирование процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики;

разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

социально-педагогическая деятельность:

преподавание физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях общего образования и среднего профессионального образования;

разработка методического обеспечения учебного процесса в образовательных организациях общего образования и среднего профессионального образования;

участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом;

разработка и реализация решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества и т.п.;

владение методами электронного обучения.

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

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

5.2. Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

5.3. Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

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

способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);

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-3);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

5.4. Выпускник программы бакалавриата должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

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

способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);

способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-5);

способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-6);

способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);

организационно-управленческая деятельность:

способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-8);

способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9);

социально-педагогическая деятельность:

способностью реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг (ПК-10);

способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика) (ПК-11);

способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-12);

способностью применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения (ПК-13).

5.5. При разработке программы бакалавриата все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, включаются в набор требуемых результатов освоения программы бакалавриата.

5.6. При разработке программы бакалавриата организация вправе дополнить набор компетенций выпускников с учетом ориентации программы бакалавриата на конкретные области знания и (или) вид (виды) деятельности.

5.7. При разработке программы бакалавриата требования к результатам обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам организация устанавливает самостоятельно с учетом требований соответствующих примерных основных образовательных программ.

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

6.1. Структура программы бакалавриата включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ бакалавриата, имеющих различную направленность (профиль) образования в

рамках одного направления подготовки (далее – направленность (профиль) программы).

6.2. Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», завершающаяся присвоением квалификации «академический бакалавр», который в полном объеме относится к базовой части программы.

Структура программы бакалавриата

Таблица 1

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата в зачетных единицах
1	Блок Дисциплины (модули)	201-216
	Базовая часть	99-120
	Вариативная часть	96-102
2	Блок Практики	21-27
	Вариативная часть	21-27
3	Блок Государственная итоговая аттестация	6-9
	Базовая часть	6-9
Объем программы бакалавриата		240

6.3. Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы бакалавриата, являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы бакалавриата, которую он осваивает. Набор дисциплин (модулей), относящихся к базовой части программы бакалавриата, организация определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО, с учетом соответствующей (соответствующих) примерной (примерных) основной (основных) образовательной (образовательных) программы (программ).

6.4. Дисциплины (модули) по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности реализуются в рамках базовой части Блока 1 программы бакалавриата. Объем, содержание и порядок реализации указанных дисциплин (модулей) определяются организацией самостоятельно.

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

базовой части Блока 1 программы бакалавриата в объеме не менее 72 академических часов (2 зачетные единицы) в очной форме обучения;

элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин (модулей) в объеме не менее 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном организацией. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

6.6. Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы бакалавриата и практики, определяют направленность (профиль) программы бакалавриата. Набор дисциплин (модулей), относящихся к вариативной части программы бакалавриата и практик организация определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО. После выбора обучающимся направленности (профиля) программы, набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

6.7. В Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Типы учебной практики:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способы проведения учебной практики:

стационарная;

выездная.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения производственной практики:

стационарная;

выездная.

При разработке программ бакалавриата организация выбирает типы практик в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата. Организация вправе предусмотреть в программе бакалавриата иные типы практик дополнительно к установленным настоящим ФГОС ВО.

Учебная и/или производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

6.8. 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 (если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

6.9. При разработке программы бакалавриата обеспечивается возможность обучающимся освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам, с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов от объема вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

6.10. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» должно составлять не более 60 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

7.1. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата

7.1.1. Организация должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим и противопожарным правилам и нормам.

7.1.2. Общая площадь помещений организации должна составлять не менее 10 квадратных метров на одного обучающегося (в совокупности для обучающихся очной формы обучения, за исключением обучающихся с применением исключительно электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий), с учетом учебно-лабораторных зданий, а также графика реализации образовательной деятельности.

7.1.3. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории организации, так и вне ее.

7.1.4. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению). В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий должен быть обеспечен удаленный доступ к использованию программного обеспечения, либо предоставлены все необходимые лицензии обучающимся.

7.1.5. В случае реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

7.1.6. В случае реализации программы бакалавриата на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях организации требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

7.1.7. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1 н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237) и профессиональным стандартам (при наличии).

7.1.8. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

7.1.9. В организации, реализующей программы бакалавриата, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должен составлять величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации¹.

7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата

7.2.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

7.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-

¹ Пункт 4 Правил осуществления мониторинга системы образования, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. № 662 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 33, ст. 4378).

педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

7.2.3. 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 программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

7.2.4. 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 программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата

7.3.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения лекционных занятий, практических (семинарских) занятий, помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий должны быть укомплектованы специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лекционных занятий предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин, учебно-методическим комплексам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), содержащим все обязательные и дополнительные издания учебной, учебно-методической и иной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

7.3.2. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

7.3.3. Обучающимся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

7.3.4. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.4. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата.

7.4.1. Программа финансируется с учетом следующих корректирующих коэффициентов: по очной, очно-заочной форме обучения (п.3.2. настоящего ФГОС ВО); по сетевой форме (п.3.2. настоящего ФГОС ВО); по применению дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения (п.3.3. настоящего ФГОС ВО).

7.4.2. Нормативы финансирования программы рассчитываются с учетом следующих требований по способам проведения практик: стационарные и выездные практики (п.6.7. настоящего ФГОС ВО).

7.4.3. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться 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. № 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

VIII. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

8.1. Ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при реализации программы бакалавриата и получения обучающимися требуемых настоящим ФГОС ВО результатов освоения программы несет организация.

8.2. Уровень качества программы бакалавриата и ее соответствие требованиям рынка труда и профессиональных стандартов (при наличии) может устанавливаться при профессионально-общественной аккредитации образовательных программ.

8.3. Оценка качества освоения программы бакалавриата обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике устанавливаются организацией самостоятельно (в том числе особенности процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определенные в локальных нормативных актах организации.

8.4. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся организация создает фонды оценочных средств, позволяющие оценить достижение запланированных в программе бакалавриата результатов ее освоения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности, организация должна разработать порядок и создать условия для привлечения к процедурам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также экспертизе оценочных средств внешних экспертов – работодателей из числа действующих руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также научно-педагогических работников смежных образовательных областей, специалистов по разработке и сертификации оценочных средств.

8.5. Обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы отдельных научно-педагогических работников.

8.6. Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен вводится по усмотрению организации.

Организация самостоятельно устанавливает требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии).

Организация устанавливает требования к процедуре проведения государственных аттестационных испытаний, в том числе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями с учетом состояния их здоровья, на основе Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации².

² Часть 5 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012,

**График учебного процесса по направлению подготовки 01.03.02 -
Прикладная математика и информатика**

Приложение 3

**Рабочий учебный план по направлению подготовки 01.03.02 -
Прикладная математика и информатика**

Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин находятся на выпускающей кафедре
прикладной математики и информатики

Аннотации рабочих программ

Профиль - Системное программирование и компьютерные технологии

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИН

Дисциплина (модуль)	Философия
Содержание	<p>Цели изучения дисциплины является философско-мировоззренческая и общеметодологическая подготовка студентов на первой ступени их обучения в техническом вузе (на ступени бакалавра).</p> <p>Задачи:</p> <p>ознакомление обучающихся с основными этапами исторического развития философии (поскольку постижение сути любой мировоззренческой проблемы возможно лишь на основе понимания логики ее формирования и эволюции в историко-философском процессе); формирование у студентов представлений о философских и естественно-научных картинах мира, складывающихся в процессе развития цивилизации;</p> <p>изучение основных атрибутов и универсальных законов, присущих материальному и духовному бытию;</p> <p>повышение сути и потенциала человеческого познания основных принципов философской и общенаучной методологии, роли практики и форм мышления в познавательной деятельности;</p> <p>знание общечеловеческих ценностей их роли в рациональном решении различных проблем (в том числе, современных глобальных);</p> <p>изучение основных идей современной философии, ее главных разделов (онтологии, гносеологии, логики, методологии, аксиологии, социальной философии).</p> <p>Формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.</p>
Реализуемые компетенции	ОК-1, ОК-2
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <p>основные элементы и структуру мировоззрения: общечеловеческие ценности; основные атрибуты и универсальные законы, присущие материальному и духовному бытию;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формы, этапы, методы научного познания; формы логического мышления; основные проблемы современности. Глубоко осознать неперенное единство прав с обязанностями, свобод – с ответственностью; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • критически осмысливать и оценивать прошлые и текущие события с позиций наиболее правильного мировоззрения;

	<ul style="list-style-type: none"> • совершенствовать элементы и структуру собственного мировоззрения; методологически применять элементы мировоззрения к новым событиям, научным открытиям, опытным данным; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью логически мыслить, рассуждать, доказывать, опровергать; применять формы мышления, правила логики, принципы научного рассмотрения интересующих предметов. 				
Трудоемкость, з.е.	4 ЗЕТ (144 ч.)				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	34	17		57
	В том числе интерактивной форме	8	4		
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен - 2 семестр (36 часов- 1 ЗЕТ)				
Дисциплина (модуль)	Иностранный язык				
Содержание	<p>Целью курса является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <p>знание грамматики и активной лексики по программной тематике, требований к подготовке и презентации публичного выступления, норм деловой и письменной речи на английском языке;</p> <p>освоение методов работы над текстом, ведения аргументированной беседы по программной тематике, оформления своих мыслей при написании эссе и комментировании прочитанного текста, поиска и обработки информации;</p> <p>формирование навыков понимания иноязычной речи на слух, говорения, пересказа художественного текста, культуры письменной речи; изложения содержания прочитанного с элементами комментирования</p> <p>формирование умений использовать английский язык при оказании услуг в сфере туризма, вести беседу по телефону, вести диалог в сфере делового общения.</p> <p>Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции. Лексический минимум в объеме 4000</p>				

	<p>учебных лексических единиц общего и терминологического характера.</p> <p>Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая).</p> <p>Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об основных способах словообразования.</p> <p>Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; Культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета. Говорение. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад).</p> <p>Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.</p>				
Реализуемые компетенции	ОК-5, ОК-7				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>зн: правила чтения и письма на иностранном языке в соответствии с нормами английского языка.</p> <p>ум: применять полученные знания по иностранному языку в различных ситуациях речевого общения и решать задачи профессиональной деятельности на иностранном языке.</p> <p>зн: современной лексикой иностранного языка, навыками грамматически верного оформления высказывания, основными лингвострановедческими знаниями, достаточной языковой коммуникативной компетентностью в области туризма.</p>				
Трудоемкость, з.е.	7 ЗЕТ –(252 ч)				
Объем занятий, часов	252	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	-	102	-	114
	В том числе интерактивной форме	-	24	-	--
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 1,2 семестр Экзамен- 3 семестр (1 ЗЕТ – 36 ч)				

Дисциплина (модуль)	История
Содержание	Цель изучения дисциплины - формирование у студентов представления об основных стадиях и закономерностях процесса развития

	<p>человеческого общества.</p> <p>Задачами дисциплины являются: освещение проблемы развития цивилизаций наиболее значимых с точки зрения понимания сущностей и закономерностей исторического процесса, а также с точки зрения их влияния на мировую историю и культуру; обращение к проблеме типологии с целью выявить общие и специфические черты исторического развития; изучение исторического понятийного аппарата; использование последних научных достижений (новый фактический материал и его интерпретация, новые концепции и гипотезы); адаптация фактического и методологического материала с уровнем подготовленности и степенью выработанности навыков учебной работы студентов, а также их возрастной специфики</p> <p>В основу курса положены проблемно-хронологический принцип и современные подходы в оценках исторического прошлого нашей страны, научная методология с широким использованием различных источников общенаучных и специфических методов познания. Отправной точкой курса является IX век российской истории, а завершающей – век XXI.</p>				
Реализуемые компетенции	ОК-2, ОК-6				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><i>знать</i>: содержание основных этапов развития человеческого общества; иметь представление об основных теоретических подходах изучения истории человеческого общества;</p> <p><i>уметь</i>: свободно владеть системой фактических знаний по Всеобщей истории, понимать сущность основных исторических понятий, анализировать и сопоставлять исторические факты, события, явления.</p>				
Трудоемкость, з.е.	43ЕТ(144 ч)				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	34	17	-	57
	В том числе интерактивной форме	8	4		
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен -1 семестр (1 ЗЕТ – 36ч)				
Дисциплина (модуль)	Экономика				
Содержание	Целью дисциплины является формирование у студентов знаний и умений в области функционирования рыночного механизма, ценообразования под воздействием спроса и предложения, экономических явлений в различных рыночных структурах, а также закономерностей				

	<p>экономики на макроуровне: выявления законов функционирования народного хозяйства как единого целого в целях осуществления экономического роста, полной занятости, стабильности цен.</p> <p>Микроэкономика: Предмет и метод экономической теории. Этапы развития экономической теории. Производство и экономические отношения общества (базовые понятия). Типы экономических систем и моделей. Рынок, его структура и механизм функционирования. Теория спроса и предложения. Рыночное равновесие. Эластичность спроса и предложения. Теория потребительского выбора. Концепция кривых безразличия. Производство, издержки производства и прибыль фирмы в краткосрочном периоде. Минимизация издержек производства фирмы в долгосрочном периоде. Рыночные структуры. Ценообразование и максимизация прибыли в условиях совершенной конкуренции. Поведение фирмы в условиях несовершенного рынка: монополия, монополистическая конкуренция, олигополия. Экономическая эффективность рыночных структур. Факторные рынки и их равновесие. Рынок труда, капитала и земли. Доход и его распределение на микроуровне.</p> <p>Макроэкономика: Предмет и метод макроэкономики. Макроэкономическая политика в различных экономических системах. Понятие национального богатства как потенциала функционирования экономической системы. Основные макроэкономические показатели. Финансовый рынок. Рынок труда. Макроэкономическое равновесие. Экономический рост. Цикличность экономического развития. Макроэкономическая политика государства в рыночной экономике. Бюджетно-налоговая политика. Кредитно-денежная политика. Макроэкономическое равновесие на рынках благ, денег и капитала. Инфляция и безработица. Политика благосостояния населения. Мировое хозяйство и международные экономические отношения.</p>
<p>Реализуемые компетенции</p>	<p>ОК-3, ОПК-1, ПК-8</p>
<p>Результаты освоения дисциплины (модуля)</p>	<p>Требования к результатам освоения дисциплины.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><u>знать</u>: основные категории микро- и макроэкономики; цели и методы государственного макроэкономического регулирования; методы и подходы в макроэкономике, используемые в процессе анализа функционирования экономической системы, закономерности и принципы развития экономических процессов на микро- и макроуровнях; основы формирования и механизмы рыночных процессов на микроуровне; ценообразование в условиях рынка; формирование спроса и предложения на рынках факторов производства; оценку эффективности различных рыночных структур.</p> <p><u>уметь</u>: аргументировано оценивать важнейшие положения и выводы основных микроэкономических теорий и школ; оценивать, в общих чертах, положение фирмы на рынке; находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики; применять полученные знания к анализу конкретных экономических проблем; давать оценку экономическим ситуациям, объяснять причины важнейших экономических явлений; определять специфику ценообразования и производства в рыночных условиях; использовать приёмы и методы для оценки экономической ситуации; оценивать экономические факторы развития предприятия.</p>

	<i>владеть</i> : методами графического и экономико-математического анализа для изучения динамики количественных параметров экономических процессов на микроуровне; навыками оценки деятельности предприятия с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения, ориентируясь на макро – и микроэкономические показатели.				
Трудоемкость, з.е.	43ЕТ(144 ч)				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	34	34	-	40
	В том числе интерактивной форме	8	8		
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен- 1 семестр (1 ЗЕТ – 36ч)				
Дисциплина (модуль)	Социология				
Содержание	<p>Целью дисциплины является получение студентами основ социальных знаний и закономерностей общественного развития, помогающие им не только овладеть методологией и методами социологического анализа, но и способствующие на практике реализации навыков и умений в решении социальных проблем российского общества.</p> <p>Социология как наука и учебная дисциплина. История зарубежной и современной социологии. История становления и развития отечественной социологии. Общество как социальная система. Социальные институты и социальный контроль. Культура как система норм и ценностей. Личность как объект и субъект общественных отношений. Социализация личности. Социальная структура: социальные группы, классы, общности и организации. Социальная стратификация, дифференциация и мобильность. Социальное неравенство: сущность, критерии и проблемы неравенства в России. Социальные изменения: понятие, сущность и виды. Социальные конфликты и модели развития современного общества. Мировая система и процессы глобализации современного общества.</p>				
Реализуемые компетенции	ОК-2, ОК-4, ОК-6				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p><i>знать</i>: основные этапы развития социологической мысли и современные направления социологической теории, социальную структуру общества и теорию стратификации, природу возникновения социальных общностей и социальных групп и видов, основные социальные институты общества, методы и формы социального контроля, социоло-</p>				

	<p>логический подход к личности, факторы ее формирования в процессе социализации, типологию, основные источники возникновения и развития массовых социальных движений, формы социальных взаимодействий, факторы социального развития, типы и структуры социальных организаций, социальные процессы и изменения в социальных системах, механизмы возникновения и разрешения социальных конфликтов.</p> <p><i>уметь</i>: анализировать основные проблемы стратификации российского общества, возникновения классов, причины бедности и неравенства, взаимоотношений социальных групп, общностей и этносов, разрабатывать необходимый инструментарий для проведения социологического исследования и осуществлять контроль факторов в социальном эксперименте.</p> <p><i>владеть</i>: ситуационным, структурно-функциональным и факторным анализом, методологией, техникой и методикой проведения социологического исследования, процедурой организации социологического исследования, знать основные его этапы, основными методами измерения социологической информации, признаков, характеризующих объект исследования, используя шкалы, основными методами социологических исследований (анкетированием, интервью, наблюдением, социометрическим методом, текстовой методикой, приемами контент-анализа), навыками формирования выборочной совокупности, ее оценки и видов, уметь рассчитать ошибку выборки, степень достоверности.</p>				
Трудоемкость, з.е.	2 ЗЕТ (72 ч)				
Объем занятий, часов	72	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	17		38
	В том числе интерактивной форме	4	4	-	
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет -5 семестр				
Дисциплина (модуль)	Математический анализ I				
Содержание	Целью дисциплины "Математический анализ" является обеспечение приобретения знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию системного мышления. Она знакомит студентов с основными понятиями и методами теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких действительных переменных. Дисци-				

	<p>плина является базовой для изучения всех математических и специальных дисциплин. Знания и практические навыки, полученные по дисциплине "Математический анализ", используются студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин, а также при выполнении курсовых и домашних работ.</p> <p>Краткое содержание.</p> <p>Вещественные числа. Предел числовой последовательности. Предел и непрерывность функции одной переменной. Дифференцирование функций одной переменной. Интегрирование функций одной переменной. Исследование функции и построение её графика. Определённый интеграл Римана. Приложения и приближённые вычисления интеграла Римана</p>				
Реализуемые компетенции	ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-2				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><u>знать</u>: основные положения теории пределов и непрерывных функций, теории числовых и функциональных рядов, теории интегралов, зависящих от параметра, теории неявных функций и ее приложение к задачам на условный экстремум, теории поля; основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных.</p> <p><u>уметь</u>: определять возможности применения теоретических положений и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач; решать основные задачи на вычисление пределов функций, их дифференцирование и интегрирование, на вычисление интегралов, на разложение функций в ряды; производить оценку качества полученных решений прикладных задач; использовать алгоритмические приемы решения стандартных задач и выработать способность геометрического видения формального аппарата дисциплины с одной стороны и умение формализовать в терминах дисциплины задачи геометрического и аналитического характера с другой.</p> <p><u>владеть</u>: стандартными методами и моделями математического анализа и их применением к решению прикладных задач.</p>				
Трудоемкость, з.е.	5 ЗЕТ (180ч)				
Объем занятий, часов	180	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	34	34		76
	В том числе интерактивной форме	8	8		-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (в т.ч. по се-	Экзамен - 1 семестр (13ЕТ – 36ч)				

местрам)					
Дисциплина (модуль)	Математический анализ II				
Содержание	<p>Дисциплина "Математический анализ" обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию системного мышления. Она знакомит студентов с основными понятиями и методами теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких действительных переменных. Дисциплина является базовой для изучения всех математических и специальных дисциплин. Знания и практические навыки, полученные по дисциплине "Математический анализ", используются студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин, а также при выполнении курсовых и домашних работ.</p> <p>Предел последовательности в и предел функции нескольких переменных. Дифференцирование функций нескольких переменных. Неявные функции, зависимость и независимость функций. Локальный экстремум (условный и безусловный) функции нескольких переменных. Числовые ряды. Бесконечные произведения, двойные и повторные ряды.</p>				
Реализуемые компетенции	ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-2				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><u>Знать</u>: основные положения теории пределов и непрерывных функций, теории числовых и функциональных рядов, теории интегралов, зависящих от параметра, теории неявных функций и ее приложение к задачам на условный экстремум, теории поля; основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных.</p> <p><u>Уметь</u>: определять возможности применения теоретических положений и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач; решать основные задачи на вычисление пределов функций, их дифференцирование и интегрирование, на вычисление интегралов, на разложение функций в ряды; производить оценку качества полученных решений прикладных задач; использовать алгоритмические приемы решения стандартных задач и выработать способность геометрического видения формального аппарата дисциплины с одной стороны и умение формализовать в терминах дисциплины задачи геометрического и аналитического характера с другой.</p> <p><u>Владеть</u>: стандартными методами и моделями математического анализа и их применением к решению прикладных задач.</p>				
Трудоемкость, з.е.	5 ЗЕТ (180ч)				
Объем занятий, часов	180	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	34	34		76
	В том числе интерактив-	8	8		-

	ной форме				
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен - 2 семестр (13ЕТ – 36ч)				
Дисциплина (модуль)	Математический анализ III				
Содержание	<p>Дисциплина "Математический анализ" обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию системного мышления. Она знакомит студентов с основными понятиями и методами теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких действительных переменных. Дисциплина является базовой для изучения всех математических и специальных дисциплин. Знания и практические навыки, полученные по дисциплине "Математический анализ", используются студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин, а также при выполнении курсовых и домашних работ.</p> <p>Числовые ряды, функциональные последовательности и ряды, степенные ряды, разложение непрерывных функций в степенные ряды, интегрирование функций нескольких переменных, теория поля, интегралы, зависящие от параметра, ряды Фурье и интеграл Фурье.</p>				
Реализуемые компетенции	ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-2				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><u>знать</u>: основные положения теории пределов и непрерывных функций, теории числовых и функциональных рядов, теории интегралов, зависящих от параметра, теории неявных функций и ее приложение к задачам на условный экстремум, теории поля; основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных.</p> <p><u>уметь</u>: определять возможности применения теоретических положений и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач; решать основные задачи на вычисление пределов функций, их дифференцирование и интегрирование, на вычисление интегралов, на разложение функций в ряды; производить оценку качества полученных решений прикладных задач; использовать алгоритмические приемы решения стандартных задач и выработать способность геометрического видения формального аппарата дисциплины с одной стороны и умение формализовать в терминах дисциплины задачи геометрического и аналитического характера с другой.</p> <p><u>владеть</u>: стандартными методами и моделями математического анализа и их применением к решению прикладных задач.</p>				
Трудоемкость, з.е.	5 ЗЕТ (180ч)				

Объем занятий, часов	180	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	34	34		76
	В том числе интерактивной форме	8	8		-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен - 3 семестр (1ЗЕТ – 36ч)				

Дисциплина (модуль)	Комплексный анализ
Содержание	<p>Изучение комплексного анализа хозяйственной деятельности как важного элемента в системе управления производством, действенного средства выявления внутрихозяйственных резервов, основы разработки планов и управленческих решений.</p> <p>Теория анализа хозяйственной деятельности. Методика комплексного анализа хозяйственной деятельности. Комплексный анализ результатов хозяйственной деятельности предприятия. Расширенная комплексная плоскость. Кривые и другие множества на плоскости. Числовые последовательности и ряды. Предельное значение и непрерывность функции комплексного переменного. Дифференцируемость функции комплексного переменного. Аналитические функции. Конформное отображение. Основные элементарные функции и производимые ими отображения. Дробно-линейная, степенная и обратная к ней функции, показательная и логарифмическая функции, функция Жуковского. Интегрирование функций комплексного переменного.</p>
Реализуемые компетенции	ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате успешного усвоения программного материала студенты должны:</p> <p><i>Знать</i>: о сущности экономических явлений и процессов, их взаимосвязь и взаимозависимость; об основах организации финансово-хозяйственной деятельности предприятий;</p> <p><i>уметь</i>: детализировать, систематизировать и моделировать, определять влияние факторов, использовать результаты комплексного экономического анализа для выявления путей повышения эффективности работы предприятия;</p> <p><i>владеть</i>: приемами методами экономического анализа для оценки финансово-хозяйственной деятельности.</p>

Трудоемкость, з.е.	2 ЗЕТ (72 ч)				
Объем занятий, часов	72	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	34		21
	В том числе интерактивной форме	4	8		-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 5 семестр				
Дисциплина (модуль)	Функциональный анализ				
Содержание	<p>Целью изучения дисциплины является изложение основных понятий и теорем функционального анализа, создать теоретическую базу для обучения студентов смежным математическим дисциплинам, научить студентов практическому применению полученных знаний (в частности, при приближенном и точном решении интегральных уравнений, при решении вариационных проблем).</p> <p>Теория меры и интеграл Лебега, метрические пространства, принцип сжимающих отображений, функциональные пространства и операторы, обобщенные производные, пространства Соболева, теория Фредгольма, теорема о неподвижной точке.</p>				
Реализуемые компетенции	ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Требования к результатам освоения дисциплины.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать: основные положения и понятия функционального анализа: функциональные пространства, теория меры и интеграл Лебега, линейные функционалы, линейные операторы в функциональных пространствах, вариационное исчисление.</p> <p>Уметь: применять основные теоремы и положения функционального анализа для решения прикладных задач; видеть связь идей и методов функционального анализа с другими разделами математики.</p> <p>Владеть: основными понятиями, идеями и методами функционального анализа и их применением для решения типовых задач.</p>				
Трудоемкость, з.е.	3 ЗЕТ (108ч)				
Объем занятий, часов	108	Лекций	Практических (семи-)	Лабораторных за-	Самостоятельная работа

			нарских за- нятий)	нятий	
	всего	17		34	57
	В том числе интерактив- ной форме	4		8	-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 4 семестр				
Дисциплина (модуль)	Алгебра и геометрия				
Содержание	<p>Дисциплина относится к математическому циклу и обеспечивает логическую взаимосвязь между её основными понятиями как основы значительной части математического аппарата теории дифференциальных уравнений, механики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, теории оптимизации и других дисциплин; имеет своей целью ознакомить студентов с важнейшими понятиями и методами линейной алгебры и аналитической геометрии и с типичными задачами, решаемыми с их применением.</p> <p>Матрицы и операции над ними. Элементарные преобразования матриц и приведение их к ступенчатой форме. Определитель n-го порядка и его свойства. Теорема Лапласа и ее следствия. Обратная матрица. Линейные операции над векторами. Понятие вещественного линейного пространства. Линейная зависимость векторов и ее геометрический смысл. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре и ее следствия. Система линейных алгебраических уравнений. Системы с квадратной невырожденной матрицей. Исследование систем общего вида. Комплексные числа и операции над ними. Линейное пространство над произвольным полем. Линейные подпространства: сумма, пересечение. Линейное аффинное многообразие. Евклидово и унитарное пространство. Ортогональные системы векторов. Матрица линейного оператора. Линейное пространство линейных операторов. Умножение линейных операторов, обратный оператор. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. Инвариантные подпространства и треугольная форма матрицы линейного оператора. Корневые подпространства и жорданова форма линейного оператора. Линейные операторы в евклидовом (унитарном) пространстве. Сопряженный оператор. Нормальный, унитарный и самосопряженный операторы. Квадратный корень из оператора. Квадратичные формы в линейном пространстве. Приведение квадратичной формы к каноническому виду и закон инерции. Квадратичные формы в евклидовом пространстве.</p>				
Реализуемые компетенции	ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4				
Результаты	В результате изучения дисциплины студент должен:				

освоения дисциплины (модуля)	<p><u>знать</u>: базовые понятия и основные технические приёмы матричной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств (над вещественным и комплексным полями) и их отображений, спектральной теории, теории билинейных и квадратичных форм;</p> <p><u>уметь</u>: использовать алгоритмические приёмы решения стандартных задач и выработать способность геометрического видения формального аппарата дисциплины, с одной стороны, и умение формализовать в терминах дисциплины задачи геометрического и аналитического характера, с другой;</p> <p><u>владеть</u>: материалом дисциплины на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе практической деятельности и требующие углублённых профессиональных знаний.</p>				
Трудоемкость, з.е.	8 ЗЕТ (288ч)				
Объем занятий, часов	288	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	68	68		116
	В том числе интерактивной форме	16	16		-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен- 2 семестр (13ЗЕТ – 36ч) Зачет - 1 семестр				
Дисциплина (модуль)	Физика				
Содержание	<p>Целью освоения дисциплины является изучение фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики. Формирование научного мировоззрения. Формирование навыков владения основными приемами и методами решения прикладных проблем. Формирование навыков проведения научных исследований, ознакомление с современной научной аппаратурой. Ознакомление с историей физики и ее развитием, а также с основными направлениями и тенденциями развития современной физики.</p> <p>Курс содержит три раздела: классическая механика (включая основы теории относительности), аналитическая механика и статистическая механика. В первом разделе излагаются кинематика материальной точки и твердого тела, кинематика сложного движения, динамика материальной точки и твердого тела, законы сохранения импульса, энергии и момента импульса. В качестве примеров рассматриваются движение в центральном силовом поле и плоское движение твердого тела частицы. Во втором разделе вводятся основные понятия аналитической механики, дан вывод уравнений Лагранжа и Гамильтона. В качестве примеров рассматриваются вопросы равновесия механических систем и физика колебаний. В третьей части да-</p>				

	<p>ется распределение плотности вероятности для различных состояний системы в условиях термодинамического равновесия (распределение Гиббса), а также элементарная теория процессов в неравновесных системах (диффузия и теплопроводность). В качестве примеров рассматриваются распределение молекул по скоростям (распределение Максвелла), распределение частиц в потенциальном силовом поле (распределение Больцмана), формулируется теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы.</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><i>знать</i>: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики;</p> <p><i>уметь</i>: применять физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера;</p> <p><i>владеть</i>: навыками выполнения физических экспериментов и оценивания их результатов.</p>				
Трудоемкость, з.е.	5 ЗЕТ (180ч)				
Объем занятий, часов	180	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	34	17	34	59
	В том числе интерактивной форме	8	4	8	-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических и лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен - 4 семестр (1ЗЕТ – 36ч)				
Дисциплина (модуль)	Основы информатики				
Содержание	<p>Целями освоения курса Основы информатики являются: ознакомление студентов с основными принципами построения компьютеров, их характеристиками; получение навыков использования прикладного программного обеспечения для решения задач по обработке информации; освоение принципов алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования; формирование навыков грамотного и рационального использования компьютерных технологий при выполнении теоретических и экспериментальных работ во время обучения и в последующей профессиональной деятельности</p> <p>Раздел 1. Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства</p>				

	<p>информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. Позиционные системы счисления. Логические основы ЭВМ</p> <p>Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов . История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики</p> <p>Раздел 3. Программные средства реализации информационных процессов. Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Системы управления базами данных. Основы баз данных и знаний. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей.</p> <p>Раздел 4. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях. Сетевые технологии обработки данных. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Создание Web – страничек на языке HTML</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-5				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения студент должен:</p> <p><i>знать</i>:основные направления информационных технологий;архитектуру персонального компьютера;назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов.</p> <p><i>уметь</i>:применять офисные программные средства в повседневной работе;выбирать архитектуру персонального компьютера в соответствии с требованиями к условиям применения.</p> <p><i>владеть</i>:навыками работы на персональном компьютере под управлением конкретной операционной системы;навыками разработки приложений с использованием офисных программных средств.</p>				
Трудоемкость, з.е.	4 ЗЕТ (144ч)				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	34		34	40
	В том числе интерактивной форме	8		8	-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических и лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				

Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен 1 семестр(13ЕТ – 36ч)
Дисциплина (модуль)	Архитектура компьютеров
Содержание	<p>Основной целью курса является знакомство с основными понятиями архитектуры современного персонального компьютера (ПК), изучение языка низкого уровня - ассемблера и методов программирования на нём, знакомство с устройством важнейших компонентов аппаратных средств ПК, механизмами пересылки и управления информацией, основными правилами логического проектирования.</p> <p>Задачей курса «Архитектура компьютера является» получение студентами знаний об аппаратной части компьютера и его технических характеристик и функциональных возможностей.</p> <p>История развития вычислительной техники. Классификация компьютеров. Информационно-логические основы построения ЭВМ. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера. Канальная и шинная системотехника. Функциональная схема персонального компьютера. Процессор. Регистры. Оперативная память (RAM) и её конструктивные элементы. Постоянная память (ROM). Механизмы адресации. Арифметико-логическое устройство. Программно доступные регистры: аккумулятор, счетчик команд, указатель стека, индексный регистр, регистр флагов. Система и механизм прерываний микропроцессора. Материнская плата. Система команд. Команды и данные. Форматы данных. Мнемоническое кодирование. Прерывания базовой системы ввода-вывода (BIOS) и операционной системы (ОС). Ассемблирование и дизассемблирование. Отладка и трассировка программ. Понятие о макроподстановке. Макрокоманда. Параметры макрокоманды. Библиотека макрокоманд. Макроассемблер. Реализация управляющих конструкций (if-then-else, while-do и т.д.) языков высокого уровня средствами макропрограммирования.</p>
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-2, ПК-3
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><i>знать</i>: классификацию компьютеров; структурную и функциональную схему персонального компьютера; назначение, виды и характеристики центральных и внешних устройств ЭВМ; формы представления информации в ЭВМ; принципы Фон-Неймана и классическую архитектуру современного компьютера; архитектуру микропроцессора; понятие о языке ассемблера (макроассемблера); основные методы программирования на языке Ассемблера.</p> <p><i>уметь</i>: выполнять разработку, ассемблирование и отладку простых программ; создавать простейшие ассемблерные программы по управлению внешними устройствами; создавать ассемблерные программы для работы под управлением операци-</p>

	онной системы Windows; создавать и использовать библиотеки макрокоманд; производить техническое обслуживание компьютера; находить и устранять неисправности.				
Трудоемкость, з.е.	3 ЗЕТ (108ч)				
Объем занятий, часов	108	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17		34	57
	В том числе интерактивной форме	4		8	-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 4 семестр				
Дисциплина (модуль)	Компьютерная графика				
Содержание	<p>Цель изучения дисциплины – дать студентам знания, умения и навыки по компьютерной графике. Познакомить с основными направлениями компьютерной графики, научить студентов подготавливать и воспроизводить графическую информацию на ЭВМ, техническими, программными и языковыми средствами. Изучение курса способствует развитию коммуникативных и творческих навыков. Основные задачи изучения дисциплины: научить владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации. Иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.</p> <p>Основы человекомашинного взаимодействия (HCI). Эргономичность HCI; человекомашинного взаимодействия; окружение HCI (средства взаимодействия; гипермедиа и Web, средства связи); разработка и развитие систем, ориентированных на пользователя; модели пользователя (восприятия, моторики, мышления, взаимодействия, организации работы, адаптации к многообразию); принципы разработки удобных пользовательских HCI; критерии и проверка легкости использования. Основные методы компьютерной графики. Иерархическая организация графического ПО; использование графических интерфейсов; цветовые модели и системы (RGB, HSB, CMYK); однородные координаты; аффинные преобразования (поворот, сдвиг, масштабирование); матрицы преобразований; отсечение. Графические системы. Понятие растровой и векторной графики; видеодисплеи; физические и логические устройства ввода; принципы разработки графических систем. Интерактивная компьютерная графика. Цветовосприятие, взаимосвязь цветов, цветовые палитры; структуризация изображений; модификация изображений для эффек-</p>				

	тивного отображения на устройства вывода; использование текстовой информации в изображениях; обратная связь с пользователем при выполнении графических операций.				
Реализуемые компетенции	ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1. ПК-7				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><u>знать</u>: Основные тенденции процесса информатизации и компьютеризации современного общества; Основопологающие принципы работы программно-технических средств; Современные стандарты компьютерной графики; Основные понятия деловой и презентационной компьютерной графики;</p> <p><u>уметь</u>: Использовать инструментальные средства компьютерной графики; Работать с приложениями Windows и пакетами программ компьютерной графики; Правильно выбирать форматы для хранения и последующей обработки графики; Готовить изображение к печати; Разбираться и работать в цветовых моделях и правильно осуществлять переход между ними; Знать систему управления цветом; Выполнять рисунки, таблицы, структуры, презентации, рекламу с использованием компьютерной графики;</p> <p><u>владеть</u>: программами обработки и создания растровой и векторной графики</p>				
Трудоемкость, з.е.	2 ЗЕТ (72ч)				
Объем занятий, часов	72	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17		34	21
	В том числе интерактивной форме	4		8	-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачет - 7 семестр				
Дисциплина (модуль)	Дискретная математика				
Содержание	Целью дисциплины является ознакомление студентов с важнейшими понятиями и методами комбинаторики и теории графов и с типичными задачами, решаемыми с их применением, с основными алгоритмическими процедурами решения задач оптимизации на дискретных структурах. В частности, рассматриваются дискретные модели и задачи оптимизации, возникающие при				

	<p>синтезе вычислительных сред и создании гибких автоматизированных производств. Особое внимание уделяется построению схем в различных базисах, проектированию работы конечных автоматов, основам теории кодирования.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> развитие навыков комбинаторного мышления при построении различных конфигураций и подсчета их количества; овладение методами расчета дискретных систем, необходимыми в дальнейшей профессиональной деятельности; развитие навыков описания дискретных объектов с использованием понятий теории графов; обучение методам расчета систем, представленных графическим образом. <p>Раздел 1. Теория множеств и комбинаторика. Элементы математической логики. Элементы теории графов.</p> <p>Раздел 2. Формальные языки и теория автоматов Классические алгоритмы оптимизации для задач на конечных структурах (Алгоритм Дейкстры, алгоритм Форда-Фалкерсона, метод ветвей и границ, алгоритм волны).</p> <p>Раздел 3. Основные методы синтеза сложных структур и методы упрощения их работы. Основные методы работы автоматов. Методы построения обнаруживающих и корректирующих кодов. Методы кодирования и декодирования этими кодами.</p>
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-4, ПК-9
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По результатам освоения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные принципы перечисления объектов; важнейшие системы чисел, появляющиеся в комбинаторных подсчетах; понятие производящей функции последовательности; формулу включения-исключения; методы решения рекуррентных соотношений; основные характеристики графов; специальные цепи и циклы в графе; понятие основного дерева в графе; методы подсчета хроматического числа графа; основные типы задач дискретной оптимизации на конечных структурах. решать практические задачи, связанные с построением конкретных комбинаторных конфигураций и с подсчетом их количества; строить производящие функции конкретных последовательностей и решать обратную задачу; решать простейшие рекуррентные соотношения; находить количество решений целочисленных линейных уравнений в натуральных числах; строить граф по его матрицам смежности или инцидентий и решать обратную задачу; строить циклы специального вида в графе; находить хроматическое число и хроматический многочлен графа; формализовать поставленные задачи дискретной математики; определять корректность постановки задачи, существование и единственность решения; применять известные методы и алгоритмы дискретной математики для решения поставленных задач. использованием аппарата и методов теории графов и комбинаторики для грамотной математической постановки и анализа задач из других дисциплин курса; применением полученных знаний для решения конкретных задач, возникающих в профессиональной деятельности; методами описания дискретных объектов;

	алгоритмами дискретной оптимизации на конечных структурах; методами построения кодов, кодирования и декодирования; методами работы с конечными автоматами.				
Трудоемкость, з.е.	7 ЗЕТ (252ч)				
Объем занятий, часов	252	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	68	68		80
	В том числе интерактивной форме	16	16		-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Экзамен- 2 семестр (13ЕТ – 36ч) Зачет - 1 семестр				
Дисциплина (модуль)	Дифференциальные уравнения				
Содержание	<p>Дисциплина "Дифференциальные уравнения" обеспечивает подготовку по одной из фундаментальных математических дисциплин, являющейся важным инструментом исследования многих задач естествознания и техники.</p> <p>В процессе изучения дисциплины студенты осваивают методы решения основных типов дифференциальных уравнений первого порядка, методы решения линейных уравнений порядка n, а также методы решения систем линейных дифференциальных уравнений с постоянными и переменными коэффициентами.</p> <p>Дифференциальные уравнения 1-го порядка (с разделяющимися переменными, линейные, Бернулли). Интегральные кривые. Построение интегральных кривых методом изоклин. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Метод вариации произвольных постоянных, метод неопределенных коэффициентов и принцип суперпозиции. Понятие о системах ОДУ. Разностные уравнения. Линейные разностные уравнения. Методы решения. Задачи экономического содержания с дискретным временем..</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-7				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><u>знать</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понятие дифференциального уравнения, поля направлений, элементарные приемы интегрирования, задачу Коши, теоремы существования и единственности, общую теорию линейных систем, системы с постоянными коэффициентами, устойчивость по Ляпунову, особые точки. <p><u>уметь</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять возможности применения теоретических положений и ме- 				

	<p>тодов дифференциальных уравнений для постановки и решения конкретных прикладных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> уметь определять тип и находить решение основных типов дифференциальных уравнений и систем. <p><u>владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> стандартными методами теории дифференциальных уравнений и их применением к решению прикладных задач. 				
Трудоемкость, з.е.	6 ЗЕТ (216ч)				
Объем занятий, часов	216	Л екций	Практи- ческих (семи- нарских заня- тий)	Лабо- раторных занятий	Самостоя- тельная работа
	всего	4	68		78
	В том числе интерактивной форме	8	16		-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен- 4 семестр (13ЕТ – 36ч) Зачет - 3 семестр				
Дисциплина (модуль)	Теория вероятностей и математическая статистика				
Содержание	<p>Целями освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является формирование у студентов понятий, знаний и компетенций, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью вероятностно-статистических методов. Основу дисциплины составляют математический анализ, алгебра и геометрия, дифференциальные уравнения, дискретная математика. Положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: теория управления, методы оптимизации, методы вычислений, теория случайных процессов, моделирование систем.</p> <p>Теория вероятностей и математическая статистика. Сущность и условия применимости теории вероятностей. Основные понятия теории вероятностей. Вероятностное пространство. Случайные величины и способы их описания. Модели законов распределения вероятностей, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях. Закон распределения вероятностей для функций от известных случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел и его следствие. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема. Цепи Маркова и их использование в моделировании социально-экономических процессов. Статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных. Теория вероятностей и математическая статистика. Сущность и условия применимости теории вероятностей. Основные понятия</p>				

	теории вероятностей. Вероятностное пространство. Случайные величины и способы их описания. Модели законов распределения вероятностей, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях. Закон распределения вероятностей для функций от известных случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел и его следствие. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема. Цепи Маркова и их использование в моделировании социально-экономических процессов. Статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-7,				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><u>знать</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> определения базовых понятий курса «Теория вероятности и математическая статистика» и их прикладное значение; типовые операции над основными математическими объектами; основные свойства типовых математических операций и формулы теории линейной алгебры; <p><u>уметь</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> применять полученные знания по математике при изучении других дисциплин, выделять конкретное математическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; <p><u>владеть</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> методами математического описания типовой математической модели; постановкой задач по выбору наилучших значений параметров математической модели процесса, методикой оценки параметров. 				
Трудоемкость, з.е.	7 ЗЕТ (252ч)				
Объем занятий, часов	252	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	51	17	51	97
	В том числе интерактивной форме	12	4	12	-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических и лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Экзамен - 4 семестр(1ЗЕТ – 36ч) Зачет - 3 семестр				
Дисциплина (модуль)	Языки и методы программирования				
Содержание	Дисциплина "Языки и методы программирования" относится к профессиональному циклу и имеет своей целью ознакомление бакалавров с методами разработки алгоритмов и их реализации на языке программирования. В процессе изучения дисциплины студенты приобретают навыки использования				

	<p>основных офисных программных приложений, которые будут использоваться при выполнении различных заданий и работ по дисциплинам, изучаемым на последующих курсах.</p> <p>Задачи дисциплины: дать основы анализа и разработки алгоритмов; рассмотреть основные структуры данных и методы их обработки; рассмотреть конкретный язык программирования и его реализацию; дать навыки разработки прикладных программ.</p> <p>Основные понятия и конструкции современных языков индустриального программирования. Основное внимание уделяется семантике и прагматике языковых понятий, их связи с методами и технологией программирования. Изложение ведется на примере ряда известных языков программирования: Си++, Ада, Модуля 2, Оберон, C#, Java, Delphi.</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-7, ПК-9				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины бакалавр должен:</p> <p>основные структуры данных и методы их обработки; конкретный язык программирования; набор функций стандартной библиотеки.</p> <p>проводить разработку и анализ алгоритмов; программировать алгоритм, используя средства языка высокого уровня; навыками формализовать прикладную задачу, выбирать для нее подходящие структуры данных и алгоритмы обработки; разрабатывать программу для ЭВМ, проводить ее отладку и тестирование, оформлять документацию на программу.</p>				
Трудоемкость, з.е.	10 ЗЕТ (360ч)				
Объем занятий, часов	360	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	68		102	154
	В том числе интерактивной форме	16		24	-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен -3 семестр(13ЗЕТ – 36ч) Зачет- 1,2 семестр				
Дисциплина (модуль)	Базы данных				
Содержание	Целями освоения дисциплины является показать особенности технологии баз данных как одной из основных новых информационных технологий, с тем, чтобы студенты понимали тенденции развития современных инфор-				

	<p>мационных технологий, видели их преимущества и недостатки, особенности работы в условиях конкретных технологий в их профессиональной деятельности; сориентировать студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними технологий; осветить теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных, в том числе различные методологии моделирования и проектирования баз данных; показать возможности средств автоматизации проектирования БД; показать возможности современных высокоуровневых языков и средств создания приложений; научить практической работе (проектирование, ведение и использование баз данных) в среде выбранных целевых СУБД. Задача изучения дисциплины - научить студентов квалифицированно использовать возможности баз данных.</p> <p>Основные понятия. Единицы информации. Введение в банки данных. Инфологическое (концептуальное) моделирование предметной области. Дatalogическое моделирование. Реляционные модели. Целостность баз данных. Организация хранения данных. Организация ввода данных в базу данных. Табличные языки запросов. Язык SQL. Вывод информации из баз данных. Разработка приложений. Распределенные БД. Безопасность данных.</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-6, ПК-7				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В процессе изучения дисциплины студенты должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> : особенности реляционной модели и их влияние проектирование БД, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; языки описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL, элементы 4GL), технологии организации БД; : определить предметную область, спроектировать реляционную базу данных (определить состав каждой таблицы, типы полей, ключ для каждой таблицы), определить ограничения целостности, получать результатные данные в виде различном виде (ответов на запросы, экранных форм, отчетов); ть: навыками проектирования и ведения баз данных. 				
Трудоемкость, з.е.	43ЕТ (144 ч)				
Объем занятий, часов	144	Л екций	Прак- тических (семинар- ских заня- тий)	Лабо- раторных занятий	Самостоя- тельная работа
	всего	17	-	34	57
	В том числе интерактив- ной форме	4	-	8	-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семест-	Экзамен - 3 семестр(13ЕТ – 36ч)				

рам)					
Дисциплина (модуль)	Численные методы				
Содержание	<p>Целями изучения дисциплины является освоение основных идей методов, особенностей областей применения и методики использования их как готового инструмента практической работы при проектировании и разработке систем, математической обработке данных экономических и других задач, построении алгоритмов и организации вычислительных процессов на ПК. В курсе излагаются основные сведения о классических численных методах решения различных прикладных задач: прямые и итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений; решение нелинейных алгебраических и трансцендентных уравнений; интерполирование; дифференцирование и интегрирование; решение дифференциальных уравнений.</p> <p>Раздел 1. Введение в численные методы. Погрешность результата численного решения задачи.</p> <p>Раздел 2. Численные методы решения нелинейных уравнений. Численные методы линейной алгебры.</p> <p>Раздел 3. Собственные значения и собственные вектора. Методы разложения векового определителя (Крылова, Данилевского), метод вращения Якоби.</p> <p>Раздел 4. Интерполирование. Интерполирование с кратными узлами.</p> <p>Раздел 5. Численное интегрирование. Методы прямоугольников, трапеций, Симпсона.</p> <p>Раздел 6. Численное дифференцирование и интегрирование. Итеративные методы решения нелинейных уравнений. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.</p> <p>Раздел 7. Численные методы оптимизации.</p>				
Реализуемые компетенции	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> : приемы и навыки вычислительных процедур, научиться выбирать оптимальный численный метод решения данной задачи, давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения; : использовать современные компьютерные технологии и пакеты прикладных программ для решения численных задач; ть: навыками численного решения моделей прикладных задач. 				
Трудоемкость, з.е.	73ЕТ (252ч)				
Объем занятий, часов	252	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	34		68	114
	В том числе интерактивной форме	8		16	
Формы самостоятельной	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учеб-				

работы студентов	ных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен - 6 семестр(13ЕТ – 36ч) Зачет - 5 семестр				
Дисциплина (модуль)	Операционные системы				
Содержание	<p>Целями изучения дисциплины является овладение основами теоретических и практических знаний в области операционных систем (ОС), необходимых инженеру по автоматизированным системам обработки информации и управления и специалисту по комплексному обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем.</p> <p>Классификация, структура и интерфейсы ОС. Основные функции управления вычислительными процессами операционной системы. Функции сетевой операционной системы. Операционная система Windows 2000/2003: основные свойства Windows, файловые системы Windows, управление разделами и отказоустойчивостью жестких дисков Windows. Сети Windows: сетевая архитектура Windows, модель рабочей группы Windows, доменная модель Windows, система доменных имен DNS в Windows, служба динамического конфигурирования хостов DHCP, служба каталога ActiveDirectory в Windows, управление объектами каталога в Windows. Защита ресурсов и сетевые сервисы: защита локальных и сетевых ресурсов в Windows, печать в Windows, аудит и мониторинг Windows, средства коммуникации в локальных и глобальных сетях, программные средства человеко-машинного интерфейса. Операционные системы Linux, Unix: установка и первичная настройка ОС Linux в среде OracleVirtualbox; изучение команд Linux для работы с файлами, получения информации об оборудовании компьютера и администрирования пользователей ОС Linux, Unix; настройка сервисов в Linux.</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ПК-1, ПК-4, ОПК-2, ОПК-4, ПК-7, ПК-9				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: место операционной системы в составе информационной системы, назначение и функции ОС, характеристики современных ОС, принципы работы основных подсистем ОС, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы, основные факторы, влияющие на различные характеристики ОС, классификацию ОС;</p> <p>уметь: пользоваться инструментальными средствами ОС UNIX, создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС;</p> <p>владеть: навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов.</p>				
Трудоемкость, з.е.	3				
Объем занятий, часов	108	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	-	34	57
	В том числе	4	-	8	

	интерактивной форме				
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических и лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 3 семестр				

Дисциплина (модуль)	Методы оптимизации				
Содержание	<p>Целью курса является ознакомление студентов с разработанными к настоящему времени математическими методами анализа социально-экономических явлений и процессов. Материал дисциплины предназначен для дальнейшего использования и развития в микро- и макро-экономике.</p> <p>Способы подготовки к принятию управленческого решения; принципы создания экономико-математических моделей в интересах обоснования рациональных решений; способы учета рисков и неопределенности при обосновании управленческих решений; методы построения и реализации оценочных систем; приемы контроля исполнения управленческих решений.</p>				
Реализуемые компетенции	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-8, ПК-9				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: положения современной теории оптимизации, управления и исследования операций; основные типы математических моделей, используемых при описании сложных систем и при принятии решений;</p> <p>уметь: методологией системного анализа реальных ситуаций в целях построения адекватных им моделей и методов, в целях сравнительного анализа моделей и выбора наилучших в соответствии с заданными критериями оптимальности решений.</p>				
Трудоемкость, з.е.	23ЕТ (72ч)				
Объем занятий, часов	72	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17		34	21
	В том числе интерактивной форме	4		8	
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности	Зачет- 7 семестр				

ности (вт.ч. по се- местрам)	
Дисциплина (модуль)	Безопасность жизнедеятельности
Содержание	<p>Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Целью курса является 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.</p> <p>Введение в безопасность. Характерные системы "человек - среда обитания". Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Системы безопасности. Экологическая, промышленная, производственная безопасности. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Чрезвычайные ситуации – понятие, основные виды. Безопасность и устойчивое развитие. Безопасность как одна из основных потребностей человека. Значение безопасности в современном мире. Причины проявления опасности. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Безопасность и демография. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности. Человек и техносфера. Понятие техносферы. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов.</p>
Реализуемые компетенции	ОК-9
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины, обучающийся, должен:</p> <p>– 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;</p> <p>– использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, 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;</p> <p>– 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.</p>
Трудоем-	3 ЗЕТ (108ч)

кость, з.е.					
Объем занятий, часов	108	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	17	17	57
	В том числе интерактивной форме	4	4	4	-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических и лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдového сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 2				
Дисциплина (модуль)	Физическая культура				
Содержание	<p>Цели и задачи дисциплины: воспитание гармонично развитой личности с учетом её социокультурной, физической и духовной целостности; формирование потребности у студентов в освоении ценностей физической культуры; формирование потребности к реализации освоенных знаний в практике повседневной деятельности.</p> <p>Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра.</p>				
Реализуемые компетенции	ОК-8, ОК 10				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p>основы физической культуры и здорового образа жизни, рациональные способы сохранения психического здоровья, способы профилактики нервно-эмоционального и психического утомления, особенности функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями;</p> <p>использовать средства и методы физической культуры для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личностных, жизненных и профессиональных целей;</p> <p>системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование</p>				

	психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке).				
Трудоемкость, з.е.	2				
Объем занятий, часов	72	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	36	36	-	-
	В том числе интерактивной форме	8	8		-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)					

Дисциплина (модуль)	Менеджмент
Содержание	<p>Целью дисциплины является формирование у студентов системных научных фундаментальных знаний в области менеджмента; приобретение студентами практических навыков выполнения основных функций менеджмента и других видов деятельности, применение на практике полученных знаний и умений в соответствии с международными требованиями к избранному виду деятельности. Задачами изучения дисциплины является овладение содержанием управленческой деятельности, подготовка конкурентоспособных специалистов высшего и среднего уровня, обеспечивающих организации выполнение миссии и достижение ее целей.</p> <p>Эволюция концепций менеджмента. Научные школы в менеджменте. Системы и системные модели в менеджменте. Объекты и субъекты менеджмента. Организация как система управления. Функции менеджмента их взаимосвязь и динамизм. Методы менеджмента. Решения в менеджменте. Принципы управления персоналом. Власть, влияние, лидерство, самоменеджмент и руководство. Формальные и неформальные группы. Управление конфликтами, стрессами и изменениями. Оценка эффективности управления. Инновационная парадигма менеджмента.</p>
Реализуемые компетенции	ПК-1, ПК-6, ПК-8
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> : эволюцию теории, практики, особенности российского менеджмента, организацию как систему управления, принципы управления персоналом, формы власти, самоменеджмент и руководство. : выполнять функции и использовать методы менеджмента; принимать решения; управлять конфликтами, стрессами, изменениями в организации и оценивать эффективность управления.
Трудоем-	23ЕТ (72ч)

кость, з.е.					
Объем занятий, часов	72	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	17		38
	В том числе интерактивной форме	4	4	-	-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 3 семестр				

Дисциплина (модуль)	Маркетинг
Содержание	<p>Целью дисциплины является формирование у учащихся маркетингового мировоззрения, получение ими базовых знаний в области маркетинговой политики компаний. Задачами учебного курса является знакомство учащихся с основными положениями теории маркетинга, обучение их приемам и методам функционального маркетинга, ознакомление с методами сбора и анализа маркетинговой информации, подготовка студентов к работе в условиях реального маркетинга.</p> <p>Роль и место маркетинга в современной экономике и в системе управления компанией. Концепции бизнеса. Особенности, содержание и принципы маркетинговой концепции бизнеса: производственная, товарная и сбытовая концепции бизнеса, маркетинговая концепция бизнеса, ее особенности и преимущества перед другими с точки зрения повышения обоснованности и эффективности управленческих решений, принципы маркетинга как философии современного бизнеса, концепции маркетинга: традиционный, социально-ответственный маркетинг и маркетинг взаимодействия. Основные понятия маркетинга: потребитель, потребность, спрос, производитель, товар, предложение, рынок. Рыночная среда. Взаимодействие компании с другими субъектами рыночной среды: внешняя и внутренняя среда компании, структура внешней среды: факторы макросреда и субъекты микросреды, взаимодействие компании с потребителями, отношения обмена, понятие сегментирования потребителей, взаимодействие компании с конкурентами, отношения конкуренции, понятия конкурентоспособности товара и компании, конкурентные преимущества и слабости, взаимодействие компании с партнерами и контактными аудиториями. Маркетинговая деятельность. Функции маркетинга: понятие маркетинговой деятельности фирмы, понятие функционального и интегри-</p>

	<p>рованного маркетинга, маркетинговые бизнес-процессы и маркетинговые проекты, аналитическая функция маркетинга, понятие, роль и виды маркетинговых исследований, креативная функция маркетинга: целеполагание и планирование маркетинговой деятельности, стратегия и тактика маркетинга, понятие и структура комплекса маркетинга, управленческая функция маркетинга: организация и контроль маркетинговой деятельности.</p>				
Реализуемые компетенции	ПК-1, ПК-6, ПК-8				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенности и инструменты стратегического и операционного маркетинга, маркетинговую составляющую всех стадий создания и движения товара от его замысла до реализации спроса на него, инструменты товарного маркетинга, ассортиментной и марочной политики, принципы маркетингового ценообразования, технологию сбыта товаров, методы формирования каналов товародвижения, способы продвижения товаров, методологию маркетинговых исследований. • ориентироваться на рынке маркетинговой информации, грамотно организовывать сбор и обработку необходимых для исследования данных, осуществлять анализ рыночных параметров, разрабатывать маркетинговые стратегии, исходя из результатов ситуационного анализа и целей фирмы, применять полученные знания на практике, в сфере управления рыночными процессами, их регулирования и исследования. 				
Трудоемкость, з.е.	4 ЗЕТ (144ч)				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	34	17		57
	В том числе интерактивной форме	8	4	-	-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Экзамен - 5 семестр(13ЕТ – 36ч)				
Дисциплина (модуль)	Информационные системы и технологии				
Содержание	Целью дисциплины является получение теоретических знаний и практических навыков по основам архитектуры и функционирования информационных систем. Студенты знакомятся со свойствами сложных систем, системным подходом к их изучению, понятиями управления такими системами, принципами построения информационных систем, их классификацией, архитектурой, составом функциональных и обеспечивающих подсистем. Изучают на практике виды информационных				

	<p>систем. Второй целью является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по применению современных информационных технологий для разработки и применения информационных технологий и систем. Задачами изучения дисциплины являются приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса. В результате изучения курса студенты должны свободно ориентироваться в различных видах информационных систем, знать их архитектуру, обладать практическими навыками использования функциональных и обеспечивающих подсистем. Знать основные способы и режимы обработки экономической информации, а также обладать практическими навыками использования информационных технологий в различных информационных системах отраслей экономики, управления и бизнеса.</p> <p>Раздел1. Информационные системы. Роль информации и управления в организационно-экономических системах. Основные процессы преобразования информации.</p> <p>Раздел2. Определение, общие принципы построения и цели разработки информационных систем. Архитектура информационных систем. Современные тенденции развития информационных систем.</p> <p>Раздел3. Информационные технологии. Основные понятия, терминология и классификация информационных технологий. Информационно - коммуникационные технологии общего назначения. Информационные системы и технологии интеллектуальной поддержки управленческих решений. Информационные технологии экономики знаний и инновационной экономики.</p> <p>Раздел4. Основы проектирования информационных систем. Основные понятия проектирования ИС. Методологические аспекты разработки ИС. Организация оригинального (канонического) проектирования ИС.</p> <p>Раздел5. Содержание работ на стадии исследования предметной области и обоснования проектных решений по созданию ИС. Разработка компонент функционального обеспечения. Разработка компонент информационного обеспечения. Разработка технологических процессов обработки данных в ИС.</p> <p>Раздел6. Методы совершенствования технологии оригинального проектирования.</p>
Реализуемые компетенции	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> : принципы применения информационных технологий для построения и использования информационных систем, решения задач в экономике, управлении, бизнесе; состав и структуру различных классов ИС как объектов проектирования, особенности архитектуры корпоративных ИС; современные технологии проектирования ИС, включая технологию типового проектирования, CASE-технологию и технологию быстрого проектирования, и методики обоснования эффективности их применения; содержание стадий и этапов проектирования ИС и их особенности при использовании различных технологий проектирования; методы и инструментальные средства разработки отдельных компонентов ИС, автоматизации проектных работ и документирования проектных решений; состав показателей оценки и выбора проектных решений; содержание функций организации, планирования и управления проектировочными работами и программные средства их

	<p>автоматизации; методики, методы и средства управления процессами проектирования;</p> <p>: использовать современные информационные технологии в экономике и управлении, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпорации, холдинга, государственных систем; использовать способы формализации процессов проектирования, состав и содержание технологических операций проектирования на различных уровнях иерархии управления процессами создания ИС. выбирать и использовать инструментальные средства современных технологий проектирования; проводить предпроектное обследование предметной области и выполнять формализацию материалов обследования, разрабатывать и применять модели проектных решений; выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ; осуществлять декомпозицию системы на подсистемы и комплексы задач, осуществлять постановку задач; разрабатывать компоненты информационного обеспечения, включая, классификаторы, формы и экранные макеты документов, состав и структуру информационной базы; разрабатывать внемашинную и внутримашинную технологию обработки информации; разрабатывать прототипы информационных систем; рассчитывать стоимостные затраты на проектирование и показатели экономической эффективности вариантов проектных решений обосновывать выбор наилучших решений.</p>				
Трудоемкость, з.е.	4 ЗЕТ (144ч)				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17		34	57
	В том числе интерактивной форме	4	-	8	-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен - 4 семестр(13ЕТ – 36ч)				
Дисциплина (модуль)	Уравнения математической физики				
Содержание	<p>Целью преподавания данной дисциплины является формирование навыков составления математических моделей физических процессов и способности использовать основные методы математической физики в профессиональной деятельности, развитие логического и алгоритмического мышления студента.</p> <p>Задачи дисциплины состоят в изучении математических основ и формировании навыков моделирования физических процессов, в обучении основным методам аналитического решения возникающих ли-</p>				

	<p>нейных дифференциальных уравнений с частными производными, в овладении основными методами численного решения краевых задач для уравнений математической физики.</p> <p>Раздел1.Постановка задач математической физики. Вывод уравнений математической физики, их классификация и приведение к каноническому виду. Волновое уравнение.</p> <p>Раздел2.Задача Коши. Задачи Дирихле, Неймана, Робэна. Метод Даламбера. Задача Штурма-Лиувилля.</p> <p>Раздел3.Метод Фурье. Интегральное преобразование Фурье. Уравнение теплопроводности. Задачи. Метод Фурье. Интегральное преобразование Фурье.</p> <p>Раздел4. Принцип максимума. Уравнения Лапласа и Пуассона. Задачи. Метод Фурье. Принцип максимума.</p> <p>Раздел5.Уравнения первого порядка в частных производных. Линейные дифференциальные уравнения.</p> <p>Раздел6.Приближенные методы решения краевых задач. Вариационные методы (Ритца, Галеркина, Канторовича). Метод конечных разностей (метод сеток). Метод прямых.</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>1) знать: основные понятия и методы математической физики;</p> <p>2) уметь: составлять математические модели физических процессов; решать уравнения математической физики;</p> <p>3) использовать: аппаратом основных методов математической физики.</p>				
Трудоемкость, з.е.	ЗЗЕТ (108ч)				
Объем занятий, часов	108	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	34	-	57
	В том числе интерактивной форме	4	8		-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 5 семестр				
Дисциплина (модуль)	Имитационное моделирование				
Содержание	Целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов по основам анализа и синтеза производственных и экономических процессов, структур систем и их отдельных подсистем, систем управления, систем поддержки принятия решений. Задачами изучения дисциплины является: подготовка студентов для научной и практической деятельности в области разработки моделей				

	<p>сложных дискретных систем и проведения на них исследований. Содержание дисциплины. Теоретические основы имитационного моделирования. Имитация случайных величин и процессов. Модели базовых датчиков. Специальные методы генерации дискретных случайных величин. Методы генерации непрерывных случайных величин. Моделирование случайных процессов. Макроэкономические и микроэкономические модели.</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-4, ПК-9				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>классификацию видов математического моделирования, различные виды распределений (равномерное, геометрическое, биномиальное, отрицательно-биномиальное, пуассоновское), алгоритм моделирования случайных процессов;</p> <p>генерировать непрерывные случайные величины различными методами (обратной функции, суперпозиции, исключения), применять макроэкономические и микроэкономические модели (Самуэльсона - Хикс, Клейна, АТП) методами моделирования.</p>				
Трудоемкость, з.е.	4 ЗЕТ (144ч)				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	34		57
	В том числе интерактивной форме	4	8		
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен - 7 семестр(13ЕТ – 36ч)				
Дисциплина (модуль)	Физические основы построения ЭВМ				
Содержание	<p>Целью освоения данной дисциплины является знакомство с фундаментальными физическими основами работы всех основных узлов современных ЭВМ. Подробно рассматриваются роль полупроводниковых материалов в создании элементной базы современных ЭВМ, преимущества СБИС, обобщенная структура системного блока, архитектура и внутренняя магистраль микропроцессора, устройство полупроводниковых запоминающих устройств и внешних запоминающих устройств, организация интерфейсов ввода-вывода, ввод и вывод цифровой и аналоговой информации, организация линий связи между ЭВМ.</p> <p>Раздел 1. Введение в дисциплину. Основы теории электропроводимости металлов и полупроводников.</p>				

	<p>Раздел 2. Элементная база современных ЭВМ, Гарвардская и Принстонская архитектуры ЭВМ, обобщенная структура системного блока. Устройство полупроводниковых запоминающих устройств и внешних запоминающих устройств на магнитных, магнитооптических и оптических носителях.</p> <p>Раздел 3. Интерфейсы ввода-вывода, организация взаимодействия ЭВМ</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-9				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По результатам освоения дисциплины студент должен Требования к результатам освоения дисциплины.</p> <p><u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы разделения веществ на проводники, полупроводники и изоляторы; роль полупроводниковых материалов в создании элементной базы современных ЭВМ; • физическое представление информации в ЭВМ; • обобщенную структуру системного блока: микропроцессор, память, шина; • классификацию полупроводниковых запоминающих устройств; • функциональную и управляющую части интерфейса; • типы магнитных носителей и магнитных головок; • основы использования оптических явлений для повышения плотности записи информации на магнитных носителях; • принципы отображения визуальной информации в ЭВМ; • методы кодирования информации: амплитудная, фазовая и частотная модуляция. <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать язык ассемблера для организации обмена информацией между микропроцессором, внешними устройствами и ОЗУ; • организовать взаимодействие между ЭВМ; • использовать язык ассемблера для работы со специализированными микропроцессорами. <p><u>навыки:</u></p> <p>навыками создания и анализа программ на языке ассемблера; навыками использования современных программных средств для тестирования и оценки производительности отдельных блоков и ЭВМ в целом.</p>				
Трудоемкость, з.е.	2 ЗЕТ (72 ч)				
Объем занятий, часов	72	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	16	-	16	40
	В том числе интерактивной форме	4		4	-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения до-				

	кладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 8 семестр				
Дисциплина (модуль)	Системы программирования				
Содержание	<p>Целью курса является формирование у будущих специалистов практических навыков по основам алгоритмизации вычислительных процессов и программированию решения экономических, вычислительных и других задач, развитие умения работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне, обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ.</p> <p>Задача изучения дисциплины – реализация требований, установленных в квалификационной характеристике в области анализа, создания, внедрения, сопровождения и применения средств математического обеспечения информационных систем предметной области.</p> <p>Раздел 1. Обзор основных понятий системы программирования, ее основные компоненты, излагается их назначение, возможности, схемы функционирования.</p> <p>Раздел 2. Принципы объектно-ориентированной парадигмы программирования, как наиболее распространенной и востребованной в настоящее время, а также язык C++ и системы программирования, поддерживающие ООП.</p> <p>Раздел 3. Элементы теории формальных языков и грамматик, их применение при построении трансляторов.</p> <p>Раздел 4. Реализация принципов объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования рассматривается на примере разработки интерпретатора для модельного языка (инструментальный язык – C++).</p> <p>Раздел 5. Возможности современных систем программирования.</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-9				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>– систему программирования на алгоритмическом языке высокого уровня; процесс подготовки и решения задач на ПЭВМ; основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня; принципы разработки программ; принципы автономной отладки и тестирования простых программ;</p> <p>– разрабатывать алгоритмы решения; программировать задачи обработки данных в предметной области; выполнять тестирование и отладку программ; оформлять программную документацию.</p> <p><i>и</i>б: навыками работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне; основами работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ.</p>				
Трудоемкость, з.е.	43ЕТ (144ч)				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семи-	Лабораторных за-	Самостоятельная работа

			нарских за- нятий)	нятий	
	всего	17		34	57
	В том числе интерактив- ной форме	4		8	-
Формы само- стоятельной работы сту- дентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчет- ности (вт.ч. по се- местрам)	Экзамен - 6 семестр(13ЕТ – 36ч)				
Дисциплина (модуль)	Прикладная алгебра				
Содержание	<p>Целями освоения дисциплины являются изучение основных понятий и методов современной прикладной алгебры и умение применять их при решении практических задач. Одной из основных целей курса является знакомство студентов с основными конструкциями абстрактной алгебры, элементарной теории чисел и теории решеток, используемых в прикладных исследованиях.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины</p> <p>Раздел 1.Основные алгебраические структуры: группы, кольца, поля.</p> <p>Раздел 2.Центральная роль отведена конечным полям, приводится классический пример их приложений – построение кодов, исправляющих ошибки.</p> <p>Раздел 3.Методы решений прикладных задач кодирования.</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ОПК-4, ПК-6				
Результаты освоения дис- циплины (мо- дуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><i>знать</i>:представление об основных алгебраических структурах, используемых в перечислительных и алгоритмических задачах, в том числе о конечных группах и полях Галуа</p> <p><i>уметь</i>: пользоваться методами абстрактной алгебры для формализации и решения прикладных задач, в том числе в некоторых задачах криптографии и теории кодирования;</p> <p><i>владеть</i>: математическими основами современной прикладной теории решеток, используемой в ряде методов представления и анализа информации.</p>				
Трудоем- кость, з.е.	73ЕТ (252ч)				
Объем заня- тий, часов	252	Лек- ций	Практиче- ских (семи- нарских за- нятий)	Лабора- торных за- нятий	Самостоя- тельная работа
	всего	51	-	68	97
	В том числе интерактив- ной форме	12		16	-

Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен -7 семестр(13ЕТ – 36ч) Зачет - 6 семестр
Дисциплина (модуль)	Компьютерные сети и информационная безопасность всети
Содержание	Целью дисциплины является овладение деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен: иметь практический опыт: обеспечения информационной безопасности компьютерных сетей, резервного копирования и восстановления данных; установки, настройки и эксплуатации антивирусных программ; противодействия возможным угрозам информационной безопасности; восстановления БД; управления доступом к БД <i>Раздел 1. Защита информации. Определение угроз и анализ рисков. Модели и методы защиты ПК от вирусов и от несанкционированного доступа. Антивирусные программы</i> <i>Раздел 2 Обеспечение сетевой и компьютерной безопасности. Защита серверов и корпоративных сетей от угроз. Троянские программы. Защита ПК. Принципы работы межсетевых экранов. Пакеты межсетевых экранов</i>
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-4, ПК-6, ПК-9
Результаты освоения дисциплины (модуля)	В результате изучения дисциплины студент должен: <i>уметь</i> : обеспечивать резервное копирование данных; осуществлять меры по защите компьютерных сетей от несанкционированного доступа; применять специализированные средства для борьбы с вирусами, несанкционированными рассылками электронной почты, вредоносными программами; осуществлять мероприятия по защите персональных данных; вести отчетную и техническую документацию; выбирать способ действия из известных: контролировать, оценивать и корректировать свои действия; выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных; выполнять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей; работать с официальными сайтами организаций – разработчиков компонентов администрируемой сети; работать с официальными рассылками изменений к компонентам администрируемой сети;

	<p>пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>виды угроз и методы защиты персональных компьютеров, серверов и корпоративных сетей от них;</p> <p>аппаратные и программные средства резервного копирования данных;</p> <p>методы обеспечения защиты компьютерных сетей от несанкционированного доступа;</p> <p>специализированные средства для борьбы с вирусами, несанкционированными рассылками электронной почты, вредоносными программами;</p> <p>состав мероприятий по защите персональных данных общие основы решения практических задач по созданию резервных копий БД;</p> <p>специальные знания по работе с установленной БД;</p> <p>общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных;</p> <p>основы управления учетными записями пользователей;</p> <p>общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;</p> <p>архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;</p> <p>инструкции по установке администрируемых сетевых устройств;</p> <p>инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств;</p> <p>инструкции по установке администрируемого программного обеспечения;</p> <p>инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения;</p> <p>протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем;</p> <p>модель ISO для управления сетевым трафиком;</p> <p>модели IEEE;</p> <p>инструкции по установке операционных систем;</p>				
Трудоемкость, з.е.	5 ЗЕТ (180ч)				
Объем занятий, часов	180	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	17	34	76
	В том числе интерактивной форме	4	4	8	-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических и лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен - 5 семестр(13ЕТ – 36ч)				

Дисциплина	Теория оптимального управления
-------------------	---------------------------------------

(модуль)					
Содержание	<p>Целью преподавания дисциплины являются ознакомление студентов с основами теории оптимального управления на базе функционально-аналитического подхода к системам и моделям экономической динамики, а также развитие практических навыков в постановке и исследовании типичных задач оптимального управления применительно к моделям экономических и социально-экономических процессов.</p> <p>Раздел 1. Общая постановка задачи оптимального управления в стиле Лагранжа-Понтрягина-Беллмана.</p> <p>Раздел 2 Теоретические и практические методы качественного анализа (магистральная теория) и числовой оптимизации с использованием ЭВМ.</p> <p>Раздел 3. Оптимизация инвестиционного процесса методом динамического программирования</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-8				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><u>знать</u>: математический инструментарий теории оптимального управления (ТОУ), включая необходимые теоретико-множественные понятия, определения максимума и минимума, инфимума и супремума, теорему о достаточных условиях оптимальности для непрерывных и многошаговых процессов, обобщенную теорему о нахождении решения в форме минимизирующей последовательности;</p> <p><u>уметь</u>: уметь выводить необходимые условия оптимальности в форме Лагранжа-Понтрягина и необходимые и достаточные условия оптимальности в форме Гамильтона-Якоби-Беллмана для непрерывных многошаговых процессов;</p> <p><u>владеть</u> навыками решения соответствующих прикладных экономических задач.</p>				
Трудоемкость, з.е.	5 ЗЕТ (180ч)				
Объем занятий, часов	180	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	33		33	78
	В том числе интерактивной форме	8		8	
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен - 8 семестр(1ЗЕТ – 36ч) Зачет - 7 семестр				
Дисциплина (модуль)	Вероятностные модели				
Содержание	Целью дисциплины является обзор современных теорий и эффек-				

	<p>тивных методов оценивания и моделирования риска и принятия решений в условиях неопределенности. Развитие понятийной теоретико-вероятностной базы и формирование уровня об основных понятиях, фактах и моделях актуарной математики. В результате изучения дисциплины «Вероятностные модели актуарной математики» студенты должны овладеть основными понятиями и методологией расчета премий и резервов в страховании, уметь использовать полученные знания для оценки платежеспособности страховой деятельности, уметь решать типовые задачи, иметь навыки работы со специальной математической литературой.</p> <p>Раздел 1 Правила действия со случайными событиями и вероятностями их осуществления. Аксиоматика А.Н. Колмогорова. Условные вероятности, независимость событий и экспериментов.</p> <p>Раздел 2 Случайные величины и законы распределения вероятностей. Основные числовые характеристики случайных величин. Производящие функции моментов. Законы распределения вероятностей, наиболее распространенные в практике статистических исследований. Совместное распределение случайных величин.</p> <p>Раздел 3. Закон больших чисел и центральная предельная теорема. Последовательности случайных величин в дискретном вероятностном пространстве. Последовательности, образующие цепь Маркова.</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><i>знать</i>: основы теории вероятностей, необходимые для решения математических и финансово-экономических задач;</p> <p><i>уметь</i>: применять теоретико-вероятностные методы для решения задач экономики и финансов;</p> <p><i>владеть</i>: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов (в части компетенций, соответствующих понятиям и методам теории вероятностей)..</p>				
Трудоемкость, з.е.	2 ЗЕТ (72ч)				
Объем занятий, часов	72	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	34		21
	В том числе интерактивной форме	4	8		
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по се-	Зачет - 7 семестр				

местрам)	
Дисциплина (модуль)	Логическое и функциональное управление
Содержание	<p>Целью и задачами дисциплины является изучение и практическое освоение средств логического и функционального программирования для решения научных и прикладных задач. В качестве инструментальных средств изучаются языки ПРОЛОГ и ЛИСП. Рассматриваются теоретические и прикладные аспекты использования данных программных средств для решения задач искусственного интеллекта.</p> <p>Раздел1. Функциональное программирование. Функция как «черный ящик». Понятие функциональности.</p> <p>Раздел2. Основы языка Лисп. Символы и списки. Константы и переменные. Построение списков из атомов и подсписков. Различные интерпретации списка. Понятие функции. Базовые функции в Лиспе. Основные функции обработки списков. Внутреннее представление списков в Лиспе. Указатели.</p> <p>Раздел3. Логическое и физическое равенство. Математические основы Лиспа. Лямбда-исчисление. Порядок редукция и нормальные формы. Лямбда-выражение в Лиспе. Рекурсия в Лиспе. Формы рекурсии: простая, взаимная, параллельное ветвление, рекурсия более высокого порядка.</p> <p>Раздел4. Функционалы в Лиспе. Замыкания. Абстрагирование вычислений. Автофункции.</p> <p>Раздел5. Логическое программирование. Метод резолюций. Унификация. Применение метода резолюция для ответа на вопросы.</p> <p>Раздел6. Основы языка Пролог. Символы и списки. Константы и переменные. Синтаксис. Порядок предложений и целей. Процедурная и декларативная семантика Пролога. Ограничения перебора. Примеры, использующие отсечение.</p> <p>Раздел7. Отрицание как неудача. Внелогические предикаты: доступ к программам и обработка программ. Метапрограммирование. Модификация синтаксиса.</p>
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-8
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><u>знать</u>: Языки функционального и логического программирования; Основные методы и средства эффективной разработки программного продукта; Типовые роли в процессе разработки программного обеспечения; Методологии разработки программного обеспечения; Математические основы лямбда-исчисления, предикатов первого порядка.</p> <p><u>уметь</u>: Использовать методы и технологии разработки для генерации исполняемого кода; Анализировать поставленные задачи, разрабатывать алгоритмы, представлять знания для решения поставленных задач; Разрабатывать модели различных классов систем с применением языков функционального и логического программирования; Программировать на языках Лисп и Пролог</p> <p><u>владеть</u>: Основными методологиями процессов разработки программного обеспечения; Математическим аппаратом, применяемым в функциональном и логи-</p>

	<p>чекском программировании; Языками Лисп и Пролог для построения моделей искусственного интеллекта.</p>				
Трудоемкость, з.е.	43ЕТ (144ч)				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17		34	93
	В том числе интерактивной форме	4		8	
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 6 семестр				
Дисциплина (модуль)	Пакеты прикладных программ				
Содержание	<p>Целью дисциплины является Дать студентам общие представления о пакетах прикладных программ; сформировать практические навыки использования пакетов прикладных программ в экономике.</p> <p>Раздел 1. Программное обеспечение, его классификация; основные качественные и экономические критерии программного обеспечения применительно к разработке и использованию программных продуктов; жизненный цикл программного изделия; маркетинг программного изделия.</p> <p>Раздел 2. Теоретические основы проектирования пакетов прикладных программ (ППП); проектирование управляющих модулей ППП; проектирование обслуживающих модулей ППП.</p> <p>Раздел 3. Пакеты прикладных программ, реализующие типовые процедуры обработки экономической информации на персональных ЭВМ; пакеты прикладных программ по экономико-математическим методам; пакеты программ статистического анализа данных и прогнозирования. Классификация ППП.</p> <p>Раздел 4. Основы моделирования процессов и данных с помощью пакета CASE-средств CAERwinModelingSuite.</p> <p>Раздел 5. Особенности профессионального применения текстовых и табличных процессоров, графических и интегрированных ППП.</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-7				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> современную элементную базу электронных средств и тенденции ее развития; уровни конструктивной иерархии электронных средств; методы расчета параметров и характеристик конструкций электронных средств; 				

	<p>внешние воздействующие факторы, влияющие на конструкции электронных средств; методы расчета параметров и характеристик конструкций электронных средств;</p> <p>пользовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;</p> <p>представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования;</p> <p>использовать методы и инструменты разработки конструкций электронных средств;</p> <p>использовать нормативно-техническую документацию в проектной деятельности;</p> <p>разрабатывать конструкторско-технологическую документацию;</p> <p>разрабатывать способы защиты конструкции от влияния внешних воздействующих факторов;</p> <p>использовать современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;</p> <p>методами защиты радиоэлектронных средств от влияния внешних воздействующих факторов;</p> <p>методами оценки эффективности применяемого способа защиты радиоэлектронных средств от влияния внешних воздействующих факторов;</p> <p>методами экспериментального исследования конструкций;</p> <p>методикой оценки основных показателей качества конструкции.</p>				
Трудоемкость, з.е.	4 ЗЕТ (144ч)				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17		34	93
	В том числе интерактивной форме				
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 6 семестр				
Дисциплина (модуль)	Теория систем и системный анализ				
Содержание	<p>Целью преподавания дисциплины являются дать теоретические знания по основным направлениям, которые используются для моделирования экономической деятельности и принятия решений по изменению деятельности в том или ином направлении экономики или других видах деятельности. Дать практические навыки по использованию программных и компьютерных средств управления всех видов предприятий и организаций, рассматриваемых в системном аспекте.</p> <p>Раздел 1 Общие понятия теории систем. Сущность и принципы си-</p>				

	<p>темного подхода.</p> <p>Раздел 2. Моделирование как метод системного анализа. Модели поведения и деятельности в условиях неопределенности, виды и формы неопределенности.</p> <p>Раздел 3. Роль, место и этапы системного подхода в проектировании сложных объектов и методов управления.</p> <p>Раздел 4. Системный анализ проблем создания средств бизнес-информатики.</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><u>Знать</u>: что такое система и экономическая система; как проектируют и управляют экономической системой (ЭС); какие математические методы необходимо использовать, чтобы контролировать работу ЭС и принимать решения, связанные с структурными и функциональными преобразованиями ЭС.</p> <p><u>Уметь</u>: работать с компьютером, используемом для реализации необходимых математических методов в управлении; использовать нужные программы (методы) в нужной ситуации; ставить задачу на создание программ, вычисляющих математические методы и на покупку нужных компьютеров; связывать работу конкретной ЭС с другими экономическими системами и с экономикой в целом, учитывая факторы рынка (маркетинговых исследований).</p>				
Трудоемкость, з.е.	5 ЗЕТ (180ч)				
Объем занятий, часов	180	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	34	17	34	59
	В том числе интерактивной форме	8	4	8	
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических и лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен - 6 семестр(13ЕТ – 36ч) Зачет - 6 семестр				
Дисциплина (модуль)	Динамические модели				
Содержание	<p>Целью дисциплины является дать представление о динамике сложных систем, механизмах самоорганизации открытых систем, описать явления перехода от регулярной к стохастической динамике в сложных системах, ознакомить с примерами обучения нейронных сетей.</p> <p>Задача курса: освоение методов исследования нелинейных динамических систем с дискретным и непрерывным временем, формирование современного взгляда на проблемы предсказуемости динамики сложных систем и природу стохастичной динамики, выявление универ-</p>				

	<p>сальных закономерностей в картине бифуркаций динамических систем, освоение основных понятий теории нейронных сетей, осознание механизмов самоорганизации открытых систем.</p> <p>Раздел 1 Принцип причинности. Механическое движение. Уравнения Ньютона. Детерминизм Ньютона – Лапласа. Неустойчивость движения динамических систем. Стохастическая динамика. Горизонт предсказуемости.</p> <p>Раздел 2. Состояние системы. Фазовое пространство системы. Динамика системы (динамическая группа/полугруппа). Системы с дискретным временем. Динамическая группа. Динамика, порожденная итерациями отображения фазового пространства. Фазовая траектория. Неподвижная точка. Устойчивость неподвижной точки.</p> <p>Раздел 3. Периодическая траектория. Аттрактор. Показатель Ляпунова для систем с одномерным фазовым пространством Итерации линейного отображения. Неподвижная точка и ее устойчивость. Показатель Ляпунова для линейной системы. Информация и показатель Ляпунова. Итерации кусочно-линейного отображения отрезка. Непрерывное семейство кусочно-линейных отображений. Режим устойчивой неподвижной точки.</p> <p>Раздел 4. Бифуркация. Режим неустойчивости неподвижных точек. Показатель Ляпунова. Картина бифуркаций. Хаотический режим. Семейство квадратичных отображений единичного отрезка. Итерации квадратичного отображения. Режим устойчивой неподвижной точки.</p> <p>Раздел 5. Возникновение периодической траектории. Бифуркации удвоения периода. Последовательность бифуркаций удвоения периода цикла. Возникновение режима хаотического движения. Универсальные коэффициенты Фейгенбаума. Окна периодичности в хаотическом режиме. Конфигурация системы.</p> <p>Раздел 6. Конфигурационное пространство механической системы. Уравнения траекторий в конфигурационном пространстве. Теорема Коши для уравнений движения в конфигурационном пространстве.</p> <p>Раздел 7 Фазовое пространство механической системы. Фазовый поток. Фазовый портрет динамической системы. Гамильтонова форма уравнений движения механической системы. Консервативность гамильтоновых систем.</p>
Реализуемые компетенции	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-8
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины бакалавры должны <u>знать</u>: механизмы самоорганизации открытых систем, описать явления перехода от регулярной к стохастической динамике в сложных системах;</p> <p><u>уметь</u>: сформулировать описание динамики системы в конфигурационном и фазовом пространствах, вычислить показатели Ляпунова для систем с кусочно-линейной динамикой в дискретном времени, описать механизм бифуркаций удвоения цикла в квадратичной динамике, сформулировать закон Фейгенбаума об универсальности последовательности бифуркаций;</p> <p>построить фазовый портрет для систем с непрерывным временем, описать картину бифуркаций и условия формирования странного аттрактора в модели Лоренца;</p> <p><u>владеть</u>: методами описания явления самоорганизации в открытых системах, формулирования алгоритм обучения простейших нейронных</p>

	сетей				
Трудоемкость, з.е.	43ЕТ (144ч)				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	17	17	57
	В том числе интерактивной форме	4	4	4	
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических и лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Экзамен- 6 семестр(13ЕТ – 36ч)				
Дисциплина (модуль)	Технология параллельного программирования				
Содержание	<p>Целью дисциплины углубленное изучение технологий параллельного программирования и их применение для создания высокоэффективных параллельных алгоритмов для многопроцессорных вычислительных систем с распределенной или общей оперативной памятью</p> <p>Раздел 1 Основные направления развития высокопроизводительных компьютеров. Классификация многопроцессорных вычислительных систем. Основные принципы организации параллельной обработки данных: модели, методы и технологии параллельного программирования.</p> <p>Раздел 2 Параллельное программирование с использованием интерфейса передачи сообщений MPI.</p> <p>Раздел 3. Параллельное программирование на системах с общей памятью (OpenMP) .</p> <p>Раздел 4. Параллельное программирование на системах со смешанным доступом к оперативной памяти (UPC). Параллельное программирование многоядерных GPU. Кластеры из GPU.</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-2, ПК-7, ПК-6				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины бакалавры должны <u>знать</u>: современные математические методы решения сложных вычислительных задач, задач обработки данных и построения систем реального времени; методы разработки программного обеспечения для решения сложных вычислительных задач, задач обработки данных и построения систем реального времени; аппаратные средства решения сложных вычислительных задач, задач обработки данных и построения систем реального времени.</p> <p><u>уметь</u>: осваивать и применять современные математические методы и методы разработки программного обеспечения для решения сложных вычислительных задач, систем реального времени, задач обработки</p>				

	<p>данных в процессе профессиональной деятельности; проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологии параллельного программирования.</p> <p><i>владеть:</i> современными технологиями параллельного программирования для вычислительных систем с распределенной или общей оперативной памятью; навыком построения параллельных аналогов вычислительных алгоритмов;</p> <p>вопросами организации, проектирования разработки и применения программных систем, предназначенных для организации параллельных вычислений</p>				
Трудоемкость, з.е.	23ЕТ (72ч)				
Объем занятий, часов	72	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17		34	21
	В том числе интерактивной форме	4		8	
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 7 семестр				
Дисциплина (модуль)	Исследование операций				
Содержание	<p>Целью дисциплины является изучение ряда разделов теории игр, смежных вопросов математического анализа, некоторых видов задач исследования операций (сетового планирования, управления запасами, многокритериальной оптимизации).</p> <p>Раздел 1 Системы линейных неравенств. Линейное программирование.</p> <p>Раздел 2 Симплекс-метод. Теория двойственности. Транспортные задачи.</p> <p>Дискретное программирование. Нелинейное программирование.</p> <p>Раздел 3. Динамическое программирование</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-7				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины бакалавры должны <i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • математическую модель антагонистической игры, понятие оптимальных стратегий игроков, основные теоремы матричных игр; • математическую модель бескоалиционной игры n лиц, понятия равновесия по Нэшу, оптимальности по Парето, равновесия по Шта- 				

	<p>кельбергу, различия в результатах исследования общей бескоалиционной игры и ее частного случая - игры антагонистической;</p> <ul style="list-style-type: none"> • математическую модель кооперативной игры, принципы оптимальности дележа: С-ядро и вектор Шепли; • постановку порстейших задач сетевого планирования, управления запасами, многокритериальной оптимизации и методы их решения; <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • решать задачи учебного характера по перечисленным темам, при этом демонстрировать наиболее продвинутые навыки в области построения и решения матричных игр. 				
Трудоемкость, з.е.	4 ЗЕТ (144ч)				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	34		57
	В том числе интерактивной форме	4	8		
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен - 7 семестр(1ЗЕТ – 36ч)				
Дисциплина (модуль)	Логика				
Содержание	<p>Целью дисциплины является формирование и развитие логической культуры будущих специалистов. Задачи курса в широком смысле – научить студентов логически правильно рассуждать, соблюдая требования законов логики, правильно сформулировать свою мысль и максимально точно выразить ее в языке; научить правильно ориентироваться в мире во всех жизненных ситуациях; научить самостоятельно решать свои жизненно важные проблемы и задачи, выработать свою жизненную позицию.</p> <p>Раздел 1. Предмет и значение логики .Мышление как предмет изучения логики. Чувственное познание и абстрактное мышление. Особенности абстрактного мышления. Роль языка в познании. Логика как наука о законах и формах правильного мышления. Понятие логической формы. Конкретное содержание и логическая структура мысли. Основные формы мышления: понятие, суждение, умозаключение.. Основные этапы развития формальной логики. Роль логики в формировании научных убеждений. Роль логики в повышении культуры мышления. Логическая культура личности.</p> <p>Раздел 2. Язык как знаковая информационная система. Функции языка. Языки естественные и искусственные. Логический анализ языка</p>				

как средство выявления логических форм и законов.

Понятие знака. Предметное и смысловое значение языковых выражений. Основные аспекты языка: семантика, синтаксис, прагматика.

Понятие об искусственном языке науки логики. Употребление переменных в логике: предметные, предикатные, пропозициональные. Понятие о языке логики высказываний. Понятие о языке логики предикатов. Роль искусственных языков логики для выявления структуры мыслей.

Раздел 3. Основные законы (принципы) правильного мышления

Основные черты правильного мышления: определенность, строгость и последовательность, непротиворечивость и доказательность.

Законы логики и их материалистическое понимание. Значение основных законов (принципов) логики для правильного мышления. Закон тождества. Закон непротиворечия. Закон исключенного третьего. Закон достаточного основания. Соблюдение законов логики – необходимое условие постижения истины в познании.

Раздел 4. Понятие. Понятие как форма мышления. Выражение понятий в языке. Основные логические приемы формирования понятий: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение. Роль понятий в познании.

Содержание и объем понятия. Признаки предметов и их виды. Признаки существенные и несущественные, отличительные и неотличительные. Свойства и отношения как признаки. Объем понятия. Классы. Подклассы. Элементы класса. Отношения принадлежности элемента к классу и включения класса в класс. Закон обратного отношения между объемом и содержанием понятия. Виды понятий.

Раздел 5. Суждение. Общая характеристика суждения. Суждение и предложение. Повествовательные, побудительные и вопросительные предложения и их логический смысл. Простые и сложные суждения. Состав и виды простого суждения. Правила образования противоречащих (отрицающих) суждений. Деление суждений по модальности. Требования логики к суждениям.

Раздел 6. Умозаключение. Общее понятие об умозаключении. Структура умозаключения: посылки, заключение, логическая связь между посылками и заключением. Понятие логического следования. Логически необходимые и вероятностные (правдоподобные) умозаключения. Виды умозаключений: дедуктивные, индуктивные, умозаключения по аналогии. Роль индуктивных умозаключений в познании. Взаимосвязь индукции и дедукции в процессе познания. Умозаключения по аналогии

Аналогия как умозаключение и ее структура. Виды умозаключений по аналогии: аналогия свойств и аналогия отношений.

Раздел 7. Логические основы теории аргументации Аргументация и процесс формирования убеждений. Социальные, психологические, лингвистические и логические факторы убеждающего воздействия. Доказательное рассуждение – логическая основа формирования научных убеждений. Понятие доказательства. Структура доказательства: тезис, аргументы, демонстрация. Виды доказательства: прямое и не прямое (косвенное). Понятие опровержения. Способы опровержения: опровержение тезиса, критика аргументов, выявление несостоятельности демонстрации. Логические ошибки: софизмы и паралогизмы. Понятие о логических парадоксах. Спор, его виды. Дискуссия как ме-

	тод обсуждения и разрешения спорных вопросов. Правила ведения дискуссии. Роль доказательства в научном познании.				
Реализуемые компетенции	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-8				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p><u>знать</u>: Определение логической формы, логического закона. Семантические категории языка. Аспекты функционирования знака. Основные положения теории речевых актов. Формулировки, формулы и требования основных законов логики. Языки исчисления высказываний и исчисления предикатов.</p> <p><u>уметь</u>: Выявлять логическую форму, анализируя языковые выражения различных видов. Определять семантическую категорию конкретного языкового выражения. Применять законы логики в практических рассуждениях и жизни. Правильно строить доказательство: четко формулировать тезис, подбирать аргументы, выводить тезис из аргументов. Проверять правильность доказательств, обнаруживать ошибки. Строить опровержения.</p> <p><u>владеть</u>: навыками осуществления различных мыслительных процедур и операций;</p>				
Трудоемкость, з.е.	3 ЗЕТ (108ч)				
Объем занятий, часов	108	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	34	17		57
	В том числе интерактивной форме	8	4		
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 4 семестр				

Дисциплина (модуль)	Теория отраслевых рынков
Содержание	<p>Целью дисциплины является дать студентам развернутое представление об основных моделях, объясняющих формирование структуры рынка и связь между структурой рынка и конкуренцией. Задачами курса является развитие навыков применения микроэкономического анализа для объяснения формирования структуры рынка, объяснения влияния структуры рынка на конкуренцию и благосостояние; знакомство студентов с основными направлениями теоретических и эмпирических исследований в области теории отраслевых рынков и используемыми ими методами;</p> <p>приобретение навыков использования методов анализа отраслевых рынков для целей применения антимонопольного законодательства</p> <p>Раздел 1 Технологические и институциональные факторы выбора границ фирмы. Горизонтальные границы. Минимальный эффективный выпуск. Относительное преимущество в издержках. Вертикальные границы фирмы. Выбор «покупать или производить».</p> <p>Раздел 2 Организационная структура, размеры и эффективность фирм. Внутренняя структура фирмы. Альтернативные цели фирмы и агентов внутри фирмы. Влияние целей фирмы на рыночное поведение.</p> <p>Раздел 3 Агентская проблема, отделение собственности от управления и инструменты корпоративного управления. Национальные модели корпоративного управления.</p> <p>Раздел 4 Монополия и регулирование. Стратегическое взаимодействие на рынке олигополии. Поведение крупных продавцов. Формирование структуры рынка. Инновации и технологии.</p>
Реализуемые компетенции	ОК-3, ОК-6, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p><u>знать</u>: основные теоретические концепции современной теории отраслевых рынков; факторы, влияющие на конкуренцию и развитие отраслевых рынков; тенденции развития отраслевых рынков в российской и мировой экономике;</p> <p>сферы применения выводов теории отраслевых рынков – компоненты конкурентной политики (применение антимонопольного законодательства, реформы в отраслях естественных монополий); сравнительные возможности применения разных подходов в теории отраслевых рынков для решения конкретных аналитических проблем;</p> <p><u>уметь</u>: интерпретировать результаты теоретических и эмпирических исследований, основанных на теории отраслевых рынков; выявлять проблемы конкуренции и развития структуры рынков при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев экономической эффективности, оценки рисков и возможных социально-экономических последствий; рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы показатели концентрации рынков и интерпретировать их значения; использовать различные источники информации, включая данные</p>

	<p>предприятий и организаций, данные отечественной и зарубежной статистики для характеристики состояния и проблем развития конкуренции на конкретном рынке; применять выводы, сделанные на основе анализа отраслевых рынков зарубежных стран, для долгосрочного прогнозирования развития рынков в России; определять основные факторы конкуренции на конкретном рынке, её инструменты, специфику и ограничения; анализировать развитие конкретных российских рынков на основе концепции теории отраслевых рынков; оценивать последствия государственной экономической политики для конкуренции и тенденций развития отраслевых рынков.</p> <p><i>владеть</i>: методологией исследования проблем развития конкуренции и структуры рынка; современными методами сбора, обработки и анализа экономических данных, характеризующих конкуренцию и структуру рынка; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей, объясняющих связь между конкуренцией и характеристиками структуры рынка; навыками работы с публикациями по современной теории отраслевых рынков.</p>				
Трудоемкость, з.е.	33ЕТ (108ч)				
Объем занятий, часов	108	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	34	17		57
	В том числе интерактивной форме	8	4		
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 4 семестр				
Дисциплина (модуль)	Правоведение				
Содержание	<p>Целью дисциплины является формирование компетенции – способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности.</p> <p>Раздел 1 Государство и право. Их роль в жизни общества. Норма права и нормативно-правовые акты. Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты.</p> <p>Раздел 2 Система российского права. Отрасли права. Правонарушение</p>				

	<p>и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе.</p> <p>Раздел 3 Правовое государство. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Административные правонарушения и административная ответственность.</p> <p>Раздел 4 Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.</p> <p>Раздел 5 Экологическое право. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны</p>				
Реализуемые компетенции	ОК-4, ОК-6, ПК-6, ПК-8				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p><u>знать</u>: нормативные правовые документы в своей деятельности;</p> <p><u>уметь</u>: собирать нормативную информацию по профилю своей профессиональной деятельности;</p> <p>обнаружить в нормативно-правовых актах нормы, необходимые для профессиональной деятельности;</p> <p>анализировать юридические нормы, побуждающие к корректировке профессиональной деятельности;</p> <p>обосновывать и принимать в пределах должностных обязанностей решения, а также совершать действия, связанные с реализацией правовых норм;</p> <p><u>владеть</u>: навыками применения действующего законодательства и иных социальных норм в практической деятельности;</p> <p>навыками анализа нормативных актов, обоснования и формулирования принятия необходимых изменений в действующее законодательство;</p> <p>навыками правильного определения и последующего разрешения юридически-спорной ситуации на базе соответствующих правовых норм и этических норм;</p>				
Трудоемкость, з.е.	3 ЗЕТ (108ч)				
Объем занятий, часов	108	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	34		57
	В том числе интерактивной форме	4	8		
Формы само-	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подго-				

стоятельной работы студентов	товка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачет - 2 семестр
Дисциплина (модуль)	Политология
Содержание	<p>Целью дисциплины является овладение основными положениями и категориями политической науки, а также теоретико-методологических основ политической науки, и на этой основе формирование представлений о гражданских правах и свободах, формах и способах включения в сложный мир политических отношений, приобретение ими навыков ориентирования в современных политических процессах различного масштаба и сложности, соответствующих современному уровню развития российского общества.</p> <p>Раздел 1 Объект и предмет политической науки, взаимосвязь теоретического и прикладного аспектов в исследовании современной политики;</p> <p>Раздел 2 Общая методология политической науки, основные концептуальные подходы к исследованию политического процесса;</p> <p>Раздел 3 Исторические модели политической организации общества и формы политических представлений;</p> <p>Раздел 4 Природа и типология субъектов политических отношений, ролевые функции участников политического процесса как объект исследования;</p> <p>Раздел 5 Институциональные и организационные, структурные и функциональные аспекты политического процесса;</p> <p>Раздел 6 Социокультурный подход к анализу политических явлений;</p> <p>Раздел 7 Своеобразие политического опыта стран и народов и его интерпретация в политологии;</p> <p>Раздел 8 Политическое развитие и политическая модернизация;</p> <p>Раздел 9 Технологические аспекты организации политической жизни;</p> <p>Раздел 10 Геополитика и международные политические отношения.</p>
Реализуемые компетенции	ОК-1, ОК-2, ОК-6, ПК-6
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать: основные понятия и категории политической науки (политика, власть, государство, политическая система, политическое представительство, политический режим, политическая культура и др.); основные теоретические перспективы и направления в изучении политики (марксизм, элитизм, плюрализм, корпоративизм и др.); важнейшие политические ценности (свобода, политические права, равенство, справедливость и др.); основные политические институты (государство, бюрократия, политические партии, партийные системы, группы давления, выборы и др.); возможности и условия участия граждан в политике; основные характеристики политического процесса в современной России и т.д.</p> <p>уметь: выражать и обосновывать свою позицию по основным событиям или явлениям политической жизни; сопоставлять политические</p>

	<p>системы различных государств; определять принадлежность конкретного государства к тому или иному типу политического режима, форме правления и государственно-территориального устройства; анализировать программы и избирательные платформы политических партий и кандидатов; самостоятельно анализировать тенденции современного политического развития общества; участвовать в дискуссиях по актуальным вопросам, проблемам и перспективам этого развития и т.п.</p> <p><u>владеть</u>: следующими ключевыми компетентностями: ориентирование в политической действительности, устное и письменное изложение своего собственного понимания протекания политических процессов; применение накопленного в учебном процессе опыта в самостоятельной библиографической и информационной работе с бумажными и электронными источниками политических знаний; анализ и сопоставление, оценка информации о политике полученной из различных источников; принятие рационально-обоснованных политических решений в конкретных жизненных ситуациях и пр.</p>				
Трудоемкость, з.е.	3 ЗЕТ (108ч)				
Объем занятий, часов	108	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	34		57
	В том числе интерактивной форме	4	8		
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 2 семестр				
Дисциплина (модуль)	WEB - программирование				
Содержание	<p>Целью дисциплины является ознакомление студентов с основами функционирования и построения гипертекстовых программных систем. В рамках курса решаются следующие задачи: анализ механизмов функционирования гипертекстовых программных систем, изучение технологий, используемых для разработки подобных систем и обучение использованию этих технологий на практике. Задачи дисциплины:</p> <p>научить студентов применять полученные теоретические знания для постановки и решения конкретных задач, анализа и интерпретации получаемых решений.</p> <p>Раздел 1. Обзор сетевых технологий. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI. Протоколы прикладного уровня. Иерархия протоколов TCP/IP и взаимодействие протоколов в пределах иерархии. Протоколы прикладного уровня в иерархии TCP/IP.</p>				

	<p>Понятие ресурса вычислительной сети. Система именования ресурсов URI. Гипертекстовая модель. Понятие гипертекста. Статическая модель обмена гипертекстовой информацией. Недостатки статической модели. Динамическая модель обмена гипертекстовой информацией. Понятия серверного и клиентского обработчиков. Основные технологии разработки гипертекстовых программных систем. Протокол HTTP, его назначение и место среди протоколов прикладного уровня. Запросы и отклики в HTTP. Структура простого и полного запросов. Структура откликов. Сегментированные отклики.</p> <p>Раздел2 Изучение языка разметки гипертекстовых документов HTML. Элементы языка HTML и DTD этих элементов. Структура гипертекстового документа. Элементы текстового и блочного уровней. Табличная разметка и обобщенная разметка. Создание ссылок. Вставка внешних объектов в гипертекстовые документы. Создание диалоговых форм. Понятие кроссбраузерной разметки.</p> <p>Раздел3. Изучение языка стилевого оформления CSS. Основные синтаксические конструкции языка. Понятие селектора и виды селекторов. Тело CSS правила, свойства и их возможные значения. Системы координат в CSS. Связывание CSS правил и гипертекстовых документов. Разработка клиентских обработчиков. Требования к технологиям разработки клиентских обработчиков. Обзор современных технологий.</p> <p>Раздел4. JavaScript, назначение и принципы работы. Основные типы данных, синтаксис и встроенные объекты языка. Иерархия классов, описывающая браузер в JavaScript. Система событий и выполнение функций JavaScript.</p> <p>Раздел5. Создание серверных обработчиков. Особенности запуска и функционирования серверных обработчиков. Стандарт CGI, его достоинства и недостатки, альтернативы и развитие.</p> <p>Раздел6. Язык программирования PHP и его инфраструктура. Схема работы серверных обработчиков, написанных на PHP. Основные типы данных и синтаксис PHP. Операторы PHP. Библиотеки функций PHP. Включение PHP программ в гипертекстовые документы.</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-7				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><u>знать</u>: динамическую и статическую модель обмена гипертекстовой информацией, основные протоколы стандарты и технологии, используемые на практике.</p> <p><u>уметь</u>: применить изученные технологии на практике в процессе разработки реальных программных систем.</p> <p><u>владеть</u>: практическими навыками разработки гипертекстовых программных систем.</p>				
Трудоемкость, з.е.	73ЕТ (252ч)				
Объем занятий, часов	252	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	34	17	68	97
	В том числе интерактив-	8	4	16	

	ной форме				
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических и лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен - 5 семестр(13ЕТ – 36ч) Зачет - 4 семестр				

Дисциплина (модуль)	Многомерные статистические модели				
Содержание	<p>Целью дисциплины является ознакомление студентов с математическим инструментарием, используемым при анализе многомерных данных, в рамках решения широкого спектра экономических задач; привить навыки эффективного использования современных компьютерных средств для решения прикладных экономических задач, информационной составляющей которых являются многомерные массивы данных.</p> <p>Раздел 1 Назначение, содержание и основные этапы многомерного статистического анализа. Корреляционный анализ многомерной генеральной совокупности, его назначение и место.</p> <p>Раздел 2 Методы многомерных классификаций. Классификация при наличии обучающих выборок, дискриминантный анализ. Классификация без обучения (параметрический случай), расщепление смесей вероятностных распределений. Классификация без обучения (непараметрический случай), кластерный анализ. Основные типы задач и алгоритмов кластерного анализа. Снижение размерности исследуемых многомерных признаков и отбор наиболее информативных показателей.</p> <p>Раздел 3 Метод главных компонент. Основные числовые характеристики и свойства оптимальности главных компонент. Факторный анализ: общий вид линейной модели, основные задачи и вопросы идентификации. Построение интегрального статистического показателя качества сложной системы.</p>				
Реализуемые компетенции	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><u>знать</u>: основные формы представления многомерных данных и особенности работы с ними; методы, применяемые для анализа и обработки многомерных совокупностей.</p> <p><u>уметь</u>: использовать методы многомерной статистики в анализе конкретных социально-экономических процессов; применять соответствующие программные продукты для проведения вычислительных процедур методов многомерного анализа данных.</p> <p><u>владеть</u>: методами корреляционного, дискриминантного, кластерного и факторного анализа.</p>				
Трудоемкость, з.е.	7 ЗЕТ (252ч)				
Объем заня-	252	Лек-	Практиче-	Лаборатор-	Самостоятель-

тий, часов		ций	ских (семинарских занятий)	ных занятий	ная работа
	всего	34	17	68	97
	В том числе интерактивной форме	8	4	16	
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических и лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен - 5 семестр(13ЕТ – 36ч) Зачет - 4 семестр				
Дисциплина (модуль)	Вычислительные системы и параллельная обработка данных				
Содержание	Целью дисциплины является изучение базовых методов и средств параллельной обработки информации, формирование практических навыков организации параллельных вычислительных процессов в системах реального времени. Раздел 1 Математическая модель описания программы (графы программ), поведения программы (размеченные системы переходов), функционирования программы (операционная семантика), описания требований к программе (свойства линейного времени). Раздел 2 Изучение инструментальной системы SPIN.				
Реализуемые компетенции	ОК-7 , ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-6, ПК-7				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	В результате изучения дисциплины студент должен: знать: основные методы и средства параллельной обработки информации: алгоритмы параллельной обработки, средства их представления, методы отображения алгоритмов на регулярные матричные структуры, методы отображения матричных структур в среду процессорных элементов, средства программирования параллельных вычислений и их реализации; уметь: ставить задачи, связанные с параллельными вычислениями, для решения в среде векторных и матричных структур из процессорных элементов; владеть: иметь представление о составе программного обеспечения вычислительных систем со средствами параллельной обработки и о классах языков программирования высокого уровня для них.				
Трудоемкость, з.е.	4 ЗЕТ (144ч)				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	-	34	57

	В том числе интерактивной форме	4		8	
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Экзамен - 7 семестр(13ЕТ – 36ч)				
Дисциплина (модуль)	Информационная безопасность				
Содержание	<p>Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными понятиями и определениями информационной безопасности; источниками, рисками и формами атак на информацию; угрозами, которыми подвергается информация; вредоносными программами; защитой от компьютерных вирусов и других вредоносных программ; методами и средствами защиты информации; политикой безопасности компании в области информационной безопасности; стандартами информационной безопасности; криптографическими методами и алгоритмами шифрования информации; алгоритмами аутентификации пользователей; защитой информации в сетях; требованиям к системам защиты информации. Задача курса: ознакомить студентов с тенденциями развития защиты информационной с моделями возможных угроз, терминологией и основными понятиями теории защиты информации, а так же с нормативными документами и методами защиты компьютерной информации.</p> <p>Раздел 1 Актуальность информационной безопасности, понятия и определения. Законодательные и правовые аспекты защиты информации. Угрозы информации и методы их реализации. Методы и средства защиты информационных систем. Использование защищенных компьютерных систем.</p> <p>Раздел 2 Вредоносные программы. Защита от компьютерных вирусов.</p> <p>Раздел 3 Парольные системы. Шифрование данных. Криптографические методы информационной безопасности. Особенности защиты в операционных системах. Защита программ и данных.</p> <p>Раздел 4 Особенности защиты информации в СУБД. Особенности защиты информации в компьютерных сетях. Лицензирование и сертификация в области защиты информации. Критерии безопасности компьютерных систем.</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	В результате изучения дисциплины студенты должны: <i>уметь</i> : выявлять источники, риски и формы атак на информацию, разрабатывать политику компании в соответствии со стандартами безопасности, использовать криптографические модели, алгоритмы шифрования информации и аутентификации пользователей, составлять многоуровневую защиту корпоративных сетей.				
Трудоемкость, з.е.	4 ЗЕТ (144ч)				

Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	-	34	57
	В том числе интерактивной форме	4		8	
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Экзамен - 7 семестр(13ЕТ – 36ч)				
Дисциплина (модуль)	Теория графов				
Содержание	Целью дисциплины является получение теоретических знаний по основам теории графов. Раздел 1 Способы задания графов и простейшие задачи; поиск в ширину; поиск в глубину; возможные расширения представлений графа; нагруженный граф. Раздел 2 Алгоритмы поиска кратчайших расстояний; алгоритмы минимального остова.				
Реализуемые компетенции	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-9				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	В результате изучения дисциплины студенты должны: <u>Знать</u> : основные элементы теории графов и способы их представления; алгоритмы обхода графов в глубину и ширину; алгоритмы поиска кратчайших расстояний графов; алгоритмы поиска минимальных остовов. <u>Уметь</u> : применять полученные знания при изучении других предметов; реализовывать подобные алгоритмы посредством языка программирования. <u>Владеть</u> : умениями и навыками решения алгоритмических задач на основании теории графов.				
Трудоемкость, з.е.	2 ЗЕТ (72ч)				
Объем занятий, часов	72	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	34		21
	В том числе интерактивной форме	4	8		
Формы самостоятельной	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источни-				

работы студентов	ков, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачем - 5 семестр
Дисциплина (модуль)	Сетевая экономика
Содержание	<p>Целью дисциплины является формирование у студентов представления о виртуальной среде в целом и по принципам функционирования Сетевой экономики, включая индустрию создания и использования новых информационных технологий и продуктов, телекоммуникационных технологий и продуктов, телекоммуникационных услуг, электронного бизнеса, электронных рынков.</p> <p>Задачами изучения дисциплины является ознакомление с основными принципами организации Сетевой экономики и технологиями ведения деятельности в Интернет. В процессе изучения дисциплины студенты должны изучить основы функционирования современной, а также уметь ориентироваться в инфраструктуре современной Сетевой экономики.</p> <p>Раздел 1 Основные понятия: Интернет, сетевая экономика, электронный бизнес, электронная коммерция. Экономика информационных сетей. Модели коммуникации сетевой экономики. Сегменты сетевой экономики. Интернет-экономика: основные понятия Интернет-экономики; инфраструктура Интернет-экономики; экономика разнородных сетей; ценообразование в глобальной сети. Взаимодействие основных участников Интернет-экономики. Источники получения информации об аудитории Интернета.</p> <p>Раздел 2 Российские и зарубежные Интернет-агентства. Особенности мировой и российской аудиторий Интернета. Основные этапы. Подготовительные мероприятия. Цели и задачи. Критерии достижения целей. Критерии оценки сайтов-конкурентов. Экономическая эффективность сетей типа Интернет. Исследования рынков, конкурентов, потребителей.</p> <p>Раздел 3 Использование Интернета для продвижения продуктов. Построение системы маркетинга в среде Интернет. Оценка эффективности маркетинга. Стратегия предприятия в Интернет. Ресурсное обеспечение и экономика Интернет-проекта. Представительство предприятия в Интернете: методы построения.</p>
Реализуемые компетенции	ОК-3, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-7, ПК-9
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p><u>знать</u>: основные термины и понятия Сетевой экономики и о методы управления процессами, связанными с Интернетом, учитывая самые современные технологии;</p> <p>отличительные особенности электронного бизнеса и электронной коммерции, типологию современной сетевой экономики, методы маркетинговых исследований в Интернете.</p> <p><u>уметь</u>: планировать, проектировать и оценивать использование среды Интернет во всех сферах предпринимательской деятельности.</p>
Трудоемкость,	2 ЗЕТ (72ч)

з.е.					
Объем занятий, часов	72	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	34		21
	В том числе интерактивной форме	4	8		
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 5 семестр				
Дисциплина (модуль)	Стандартизация, сертификация, и управление качеством программного обеспечения				
Содержание	<p>Целью дисциплины является формирование у студентов фундаментальных теоретических и практических знаний по вопросам методики и практики проектирования сложных программных средств, а также изучение основных теоретических вопросов стандартизации, сертификации и обеспечения качества по методам и алгоритмам контроля качества программного обеспечения (ПО).</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие логического и алгоритмического мышления; - освоение работы с современными CASE-средствами проектирования ПО; - выработка умения самостоятельного решения задач по выбору метода проектирования ПО, методов тестирования и определения качественных характеристик ПО; - ознакомление с основами стандартизации в России; - изучение стандартизации методов и средств программного обеспечения; - ознакомление с принципами сертификации программного обеспечения; - изучение особенностей оценки качества программного обеспечения <p>Раздел 1 Методология проектирования и модели жизненного цикла программного обеспечения (ПО).</p> <p>Раздел 2 Технологии разработки программного обеспечения. Тестирование, отладка, сборка и обеспечение качества ПО. Сопровождение и надежность ПО. Документирование ПО.</p> <p>Раздел 3. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения. Сертификация программного обеспечения</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-2, ОПК-4, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9				
Результаты освоения дисциплины (мо-	В результате изучения дисциплины обучающийся должен <u>Знать</u> : - методы проектирования, внедрения и организации эксплуатации корпоративных ИС и ИКТ;				

дуля)	<ul style="list-style-type: none"> - принципы построения и архитектуру вычислительных систем; - функциональные и технологические стандарты разработки программных продуктов; - цели, задачи и методы обеспечения качества и надежности программных продуктов; - содержание действующих российских стандартов документирования программных средств; - принципы организации и методики тестирования при испытании сложных ПС. <p><u>Уметь</u>: - формулировать требования к программным продуктам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять международные и отечественные стандарты в отношении программных продуктов; - использовать современные технологии тестирования программных продуктов; - проектировать, внедрять в организацию ИС и ИКТ; - осуществлять планирование ИТ-проекта на всех фазах его жизненного цикла; - выделять этапы проектирования архитектуры предприятия и применять полученные знания для создания системы управления процессами; - составлять документацию, сопровождающую проектирование ПО на всех его этапах. <p><u>Владеть</u>: методами и инструментальными средствами разработки программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами рационального выбора ИС и ИКТ для управления бизнесом; - методами проектирования, внедрения и организации эксплуатации ИС и ИКТ; - методами управления процессами жизненного цикла контента предприятия и Интернет-ресурсов; - методами тестирования и документирования ПС. 				
Трудоемкость, з.е.	23ЕТ (72ч)				
Объем занятий, часов	72	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	16		8	48
	В том числе интерактивной форме	4		2	
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 8 семестр				
Дисциплина (модуль)	Моделирование рискованных ситуаций				

Содержание	<p>Целью дисциплины является обучение студентов использованию математических методов при принятии решений в условиях неопределенности и риска, характерных для рыночной экономики, овладение теоретическими навыками с последующим применением последних в экономике и бизнесе.</p> <p>Задачи изучения дисциплины: научить студента практическим навыкам при использовании современных средств исследования рискованных ситуаций и выработать основы мировоззрения их исследования.</p> <p>Раздел 1 Риск в концепции устойчивого развития. Меры риска, источники риска, исходные данные о риске и методы их анализа.</p> <p>Раздел 2 Теория моделирования стратегических игр и игр с природой. Мажорирование стратегий. Игры при наличии разных видов неопределенностей. Позиционные игры.</p> <p>Раздел 3. Оценка стоимости информации для принятия решений в условиях риска и неопределенности. Теория полезности по Нейману-Моргенштерну. Позиционные игры (деревья решений). Другие прикладные задачи.</p>				
Реализуемые компетенции	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-8				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины бакалавры должны <u>знать</u>: основы теории рисков и их измерений, методы решения экономических задач, возникающих в рискованных ситуациях, принципы построения экономико-математических моделей для исследования и анализа рискованных ситуаций в экономике и бизнесе;</p> <p><u>уметь</u>: применять методы решения экономических задач для оценки и анализа влияния рисков на исследуемый экономический процесс, выполнять математическую формализацию и разрабатывать экономико-математические модели оценки рискованных ситуаций;</p> <p><u>владеть</u>: навыками практического применения изученных методов для оценки влияния рисков на исследуемые экономические процессы.</p>				
Трудоемкость, з.е.	2 ЗЕТ (72ч)				
Объем занятий, часов	72	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	16		8	48
	В том числе интерактивной форме	4		2	
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 8 семестр				
Дисциплина	Поддержка приложений в пользовательских операционных си-				

(модуль)	стемах
Содержание	<p>Целью дисциплины является формирование у студентов понимания концепций, положенных в основу современных языков программирования высокого уровня, необходимых для разработки приложений для ОС Windows, обучение студентов методам разработки, отладки, тестирования, документирования приложений с использованием современных средств разработки в среде Visual Studio.NET.</p> <p>Раздел 1. Введение в windows-формы. Понятие платформы. Компоненты .NetFramework. Понятие приложения, проекта, решения, среды разработки. компиляция и выполнение программ в среде CLR. Основы работы VisualStudio .NET. Формы. Solution Explorer. ClassView. Properties Window. Toolbox. Режимы дизайна и кода. Свойства проекта. Компиляция программы. Делегаты. Многообъектные делегаты. События. Класс события. События в Windows-приложениях. События мыши. Форматирование элементов управления. Приложение "калькулятор". Перемещение по коду, окна Types и Members. XML-документирование кода. Создание иконки для приложения</p> <p>Раздел 2. Работа с элементами управления. Создание главного меню. Создание MDI-приложений. Перечисление MdiLayout. Вырезание, копирование и вставка текстовых фрагментов. Контекстное меню. Диалоговые окна. OpenFileDialog. SaveFileDialog. OpenFileDialog и SaveFileDialog для SDI-приложений. FontDialog. ColorDialog. StatusBar. CheckBox. Свойство TabIndex элементов управления. Label, LinkLabel, PictureBox. Режимы запуска окон. Модификаторы доступа и наследование форм. ToolBar и ImageList. Чтение и запись файлов. Чтение и запись текстовых файлов. ObjectBrowser и IntelliSense. Проверка существования файла. Работа с файловой системой Windows. Чтение и запись двоичных файлов. Запуск программ из приложения. работы приложения. Элементы управления CheckBox, GroupBox, RadioButton, ComboBox. Проверка вводимых значений. События KeyPress и Validating элемента управления TextBox. Элемент управления ErrorProvider. Создание пользовательских (компонитных) элементов управления. Элемент управления NumericUpDown. Запуск приложения в области уведомлений. Элемент управления NotifyIcon. Сохранение настроек приложения. XML-сериализация. Почтовая программа Ballet. Добавление проектов. Создание Мастера.</p> <p>Раздел 3. Работа с данными. Элементы языка SQL. Агрегатные функции. Типы данных. Оператор сравнения like. Создание таблицы с помощью запросов. Команды изменения языка DML. Подключение к базе данных – технология ADO.NET. Модель объектов ADO.NET. Таблицы и поля (объекты DataTable и DataColumn). Объекты DataRelation. Строки (объект DataRow). DataAdapter. Объекты DBConnection и DBCommand. Использование визуальной среды для работы с ADO.NET. Server Explorer. Программирование объектов ADO.NET. CommandText. ConnectionString. Управление соединением. Объект Connection.</p> <p>Объект Command. Вывод связанных таблиц. Связывание элементов управления с данными. Перемещение по записям. Объект CurrencyManager. Изменение записей.</p> <p>Раздел 4. Использование библиотек кода в windows-формах. Службы</p>

	<p>PlatformInvoke. Службы COMInteroperability. РаботаслужбыPlatformInvoke. ЗапускфункцийWinAPI. Получение имени пользователя.Библиотека secur32.dll. Диалоговые окна. Библиотека user32.dll. Динамиккомпьютера. Библиотека Kernel32.dll. Анимация формы. Завершение работыWindows. Класс StringBuilder. Библиотеки user32.dll и GDI32. Вызов СОМкомпонентов из управляемого кода. Генерирование сборок взаимодействия.Утилита tlbimp.exe.</p> <p>Раздел 5. Работа с печатью и изображениями. Печать содержимого RichTextBox. ЭлементыуправленияPrintDocument,PageSetupDialog, PrintPreviewDialog, PrintDialog. Работа с изображениями.Печать содержимого PictureBox. Рисование в Windows-формах. ЭлементуправленияTrackBar. Автоматическое преобразование размера и прокручиваниеизображения. Создание собственных свойств пользовательского (композитного)элемента управления.</p> <p>Раздел 6.Разработка справочныхматериалов.</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><u>знать</u>: программирования высокого уровня на примере языков платформы .Net; основы работы с VisualStudio .NET; основные технологии объектно-ориентированного программирования испособы их реализации средствами языка программирования C#; методы программной реализации приложений для ОС Windows; <u>уметь</u>:работать с элементами управления; работать с данными; использовать библиотеки кода в windows-формах; работать с печатью и изображениями; реализовывать асинхронное программирование в .NET Framework; создавать пакеты установки; обеспечивать безопасность Windows-форм; <u>владеть</u>: поиска, сбора, систематизации и использования информации традиционными и электронными методами; проектирования, тестирования и отладки консольных и windows-приложений в среде разработке VisualStudio. Net; проектирования и реализации классов (иерархий классов), задействуя механизмы инкапсуляции, наследования и полиморфизма; организации файлового ввода/вывода; реализации динамических структур данных, навыками работы с коллекциями; разработки windows-приложений с использованием библиотек классов платформы .NetFramework;</p>				
Трудоемкость, з.е.	6 ЗЕТ (216ч)				
Объем занятий, часов	216	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	25		50	105
	В том числе интерактивной форме	6		12	

Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен - 8 семестр(13ЕТ – 36ч) Зачет -7 семестр
Дисциплина (модуль)	ГИС- технологии
Содержание	<p>Целью дисциплины является изучение геоинформационных технологий, включающих способы, методы и алгоритмы сбора, обработки и хранения в этих системах пространственно распределенной и атрибутивной информации, также применение ГИС-технологий в экологии и природопользовании. Изучаются основные широко известные программные продукты ГИС, методы и средства создания приложений в среде ГИС.</p> <p>Задачи курса: углубленное изучение основных методов экологического и геоэкологического картографирования;</p> <p>Формирование представлений о принципах функционирования различных программных продуктов на основе ГИС-технологий, умение работать с некоторыми основными геоинформационными системами.</p> <p>Раздел 1 Геоинформатика: общие вопросы. Картографические основы ГИС-технологий. Базовые структуры данных в ГИС.</p> <p>Раздел 2 Модель базы пространственных данных. Представление пространственных объектов в ГИС. Улучшение качества изображений. Фильтрация и восстановление изображений. Ввод пространственной информации в геоинформационных системах. Геометрические преобразования и привязка изображений. Атрибутивная информация в ГИС.</p> <p>Раздел 3. Роль картографических моделей в создании и применении ГИС. Пространственный анализ, основанный на векторном представлении данных.</p> <p>Раздел 4. Классические ГИС профессионального уровня. Применение ГИС. ГИС-технологии в математическом моделировании. ГИС и Интернет.</p>
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1,
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><u>знать</u>: современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации;</p> <p><u>уметь</u>: самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности; использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований;</p> <p><u>владеть</u>: владение методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения</p>

	закономерностей.				
Трудоемкость, з.е.	6 ЗЕТ (216ч)				
Объем занятий, часов	216	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	25		50	105
	В том числе интерактивной форме	6		12	
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Экзамен - 8 семестр(1ЗЕТ – 36ч) Зачет -7 семестр				

Дисциплина (модуль)	Теория игр
Содержание	<p>Целью дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления; привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.</p> <p>Раздел 1 Задачи принятия решений. Многокритериальная оптимизация.</p> <p>Раздел 2 Антагонистические игры.</p> <p>Раздел 3. Бескоалиционные игры. Бескоалиционные неантагонистические игры.</p> <p>Раздел 4. Кооперативные игры</p>
Реализуемые компетенции	ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-9
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины бакалавры должны <i>знать</i>:- демонстрировать глубокое знание основных разделов элементарной математики;</p> <p>- иметь глубокие знания базовых математических дисциплин и проявлять высокую степень их понимания, знать и уметь использовать на соответствующем уровне (базовом, повышенном, продвинутом):</p> <p>- демонстрировать понимание основных теорем из различных математических курсов и умение их доказывать;</p> <p><i>уметь</i>: проводить доказательства математических утверждений, не аналогичных ранее изученным, но тесно примыкающих к ним;</p> <p>решать математические задачи и проблемы, аналогичные ранее изученным, но более высокого уровня сложности;</p> <p>решать математические задачи и проблемы из различных областей математики, которые требуют некоторой оригинальности мышления;</p> <p>обладать способностью понимать математические проблемы и выявлять их сущность;</p>

	<p>переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей, и использовать преимущества этой переформулировки для их решения;</p> <p>- формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, поставленные в нематематических терминах, и использовать преимущества этой переформулировки для их решения;</p> <p><i>владеть</i>: продемонстрировать способность к абстракции, в том числе умение логически развивать отдельные формальные теории и устанавливать связь между ними;</p> <p>обладать умением читать и анализировать учебную и научную математическую литературу, в том числе и на иностранном языке;</p> <p>уметь представлять математические утверждения и их доказательства, проблемы и их решения ясно и точно в терминах, понятных для профессиональной аудитории, как в письменной, так и устной форме.</p>				
Трудоемкость, з.е.	43ЕТ (144ч)				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	17	17	17	57
	В том числе интерактивной форме	4	4	4	
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических и лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен - 5 семестр(13ЕТ – 36ч)				

Дисциплина (модуль)	Страхование
Содержание	<p>Целью дисциплины является:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с теоретическими основами страхования, его понятиями, функциями, классификацией, существующими дискуссионными вопросами в теории страхования; – ознакомление с принципами организации страховой деятельности, ее субъектами и участниками, особенностями их деятельности в страховании, направлениями государственного надзора за страховой деятельностью, а также с общими принципами и подходами в имущественном страховании, страховании ответственности и личном страховании и их основными видами; – ознакомление с экономикой страхования, расчетом стоимости страховой услуги (актуарными расчетами), перестрахованием, принципами формирования и размещения страховых резервов, финансовыми основами страхования, финансовыми результатами страховой деятельности; – показать влияние страхования на социально-экономическое

	<p>развитие страны, а также зависимость деятельности страхового рынка от национальных и международных факторов.</p> <p>Раздел 1 Риски страхователя и страховщика, оценивание их характеристик в зависимости от условий страхового договора.</p> <p>Раздел 2 Анализ распределения ущерба страховщика в отдельном договоре и в портфеле, процесс формирования страховой премии, расчет рискованной премии и надбавки. Оценка влияния величины собственного капитала на вероятность разорения страховщика, влияние перестрахования на вероятность разорения.</p> <p>Раздел 3. Анализ поведения страховщика на рынке, модели риска и их сравнение. Особенности имущественного страхования и страхование кредита, расчет показателей их устойчивости. Актуарные расчеты в страховании жизни и пенсионном страховании, коммутационные функции.</p>				
Реализуемые компетенции	ПК-6, ПК-5, ПК-8				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины бакалавры должны <u>знать</u>: сущность, функции, классификацию страхования; понятийный аппарат учебной дисциплины; принципы организации страховой деятельности на примере страховой компании; особенности деятельности отдельных субъектов страхования; юридические основы заключения и исполнения договоров страхования; общие принципы и подходы в имущественном страховании, страховании ответственности и личном страховании; методы расчета тарифных ставок (актуарных расчетов); функции, виды и формы перестрахования; основы экономики и организации финансов в страховании;</p> <p><u>уметь</u>: формулировать и использовать основные страховые понятия и категории; выбирать оптимальные способы управления рисками; оценивать достоинства и недостатки отдельных явлений в страховании (видов страхования, перестрахования, социального и коммерческого страхования); работать с нормативно-правовыми документами, регулирующими сферу страхования; оценивать проблемы, тенденции и перспективы развития страхования (формирования страхового рынка, деятельности иностранных страховщиков и др.); обобщать и интерпретировать данные о состоянии страхового рынка;</p> <p><u>владеть</u>: анализа новых теоретических и прикладных разработок в области страхования; анализа нормативно-правовых документов в страховании; заключения договоров страхования и оформления иных страховых документов (заявлений, полисов, актов); расчета страховых тарифов и применения страховых коэффициентов; анализа финансовой отчетности деятельности страховой компании; расчета показателей финансовой устойчивости и платежеспособности страховой компании; самостоятельной исследовательской работы по тематике страхования; анализа и обработки исходной финансовой информации для оценки эффективности страхования</p>				
Трудоемкость, з.е.	4 ЗЕТ (144ч)				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семи-	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа

			нарских за- нятий)		
	всего	17	17	17	57
	В том числе интерактив- ной форме	4	4	4	
Формы само- стоятельной работы сту- дентов	Самостоятельная подготовка к темам практических и лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы от- четности (вт.ч. по се- местрам)	Экзамен - 5 семестр(13ЕТ – 36ч)				
Дисциплина (модуль)	Прикладные задачи системного анализа				
Содержание	<p>Целью дисциплины является формирование базовых знаний и практических навыков профессионального уровня, необходимых ведущему инженеру-разработчику программного обеспечения для системного анализа и обеспечения процесса проектирования программного обеспечения, а также обеспечение гарантии успешной реализации специалистом полученных знаний и навыков на практике: в работе над различными проектами, в промышленных компаниях или структурах, занимающихся профессиональной разработкой программного обеспечения.</p> <p>Раздел 1 Модели коллективного поведения экономических агентов: теория неподвижных точек и ее приложения в моделях экономического равновесия, элементы теории коллективного выбора.</p> <p>Раздел 2 Аналитический и системный подход. Декомпозиция и агрегирование как процедуры системного анализа. Неформализуемость этапов системного анализа.</p> <p>Раздел 3. Формулирование проблемы. Выявление целей. Формирование критериев.</p> <p>Раздел 4. Алгоритмы системного анализа. Использование результатов системного анализа</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-3, ОПК-4, ОК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины бакалавры должны</p> <p><u>знать</u>: общие вопросы теории и практики системного исследования объектов анализа различной природы;</p> <p><u>уметь</u>: применять принципы, законы и следствия различных дисциплин для системного анализа конкретных объектов;</p> <p>выполнять системное описание объекта анализа, обоснованно выбирать интегральный критерий и систему ограничений для выбора рационального решения рассматриваемого объекта;</p> <p>пользоваться алгоритмами и способами, приводящими к оптимальному решению поставленной задачи, а также аргументировать принятые решения;</p> <p>применять современные информационные технологии в задачах оптимального выбора;</p> <p><u>владеть</u>: работой над различными проектами, в промышленных</p>				

	компаниях или структурах, занимающихся профессиональной разработкой программного обеспечения.				
Трудоемкость, з.е.	43ЕТ (144ч)				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	16	16		76
	В том числе интерактивной форме	4	4		
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен - 8 семестр(13ЕТ – 36ч)				

Дисциплина (модуль)	Динамические системы и биоматематика
Содержание	<p>Целью дисциплины является дать представление о динамике сложных систем, механизмах самоорганизации открытых систем, описать явления перехода от регулярной к стохастической динамике в сложных системах, ознакомить с примерами обучения нейронных сетей.</p> <p>Задача курса: освоение методов исследования нелинейных динамических систем с дискретным и непрерывным временем, формирование современного взгляда на проблемы предсказуемости динамики сложных систем и природу стохастичной динамики, выявление универсальных закономерностей в картине бифуркаций динамических систем, освоение основных понятий теории нейронных сетей, осознание механизмов самоорганизации открытых систем.</p> <p>Раздел 1 Математические модели экологии, построенные на основе динамических систем с непрерывным временем.</p> <p>Раздел 2 Одномерные динамические системы. Простейшие модели роста численности изолированной популяции с учетом эффекта Олли, математическая модель вспышки популяции насекомых.</p> <p>Раздел 3 Математические модели межпопуляционных отношений: модель «Хищник-Жертва» Лотка-Вольтерра, модель «Хищник-Жертва» с учетом внутривидовой конкуренции, с учетом насыщения, модель взаимодействия двух конкурирующих видов, модель циклического соревнования и др.</p> <p>Раздел 4 Биологические осцилляторы.</p>
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-7
Результаты освоения дисциплины (модуля)	В результате изучения дисциплины бакалавры должны <u>знать</u> : механизмы самоорганизации открытых систем, описать явления перехода от регулярной к стохастической динамике в сложных системах;

	<p><u>уметь</u>: сформулировать описание динамики системы в конфигурационном и фазовом пространствах, вычислить показатели Ляпунова для систем с кусочно-линейной динамикой в дискретном времени, описать механизм бифуркаций удвоения цикла в квадратичной динамике, сформулировать закон Фейгенбаума об универсальности последовательности бифуркаций; построить фазовый портрет для систем с непрерывным временем, описать картину бифуркаций и условия формирования странного аттрактора в модели Лоренца;</p> <p><u>владеть</u>: методами описания явления самоорганизации в открытых системах, формулирования алгоритм обучения простейших нейронных сетей.</p>				
Трудоемкость, з.е.	4 ЗЕТ (144 ч)				
Объем занятий, часов	144	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	16		16	76
	В том числе интерактивной форме	4		4	
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен - 8 семестр(13ЕТ – 36ч)				
Дисциплина (модуль)	Математическое моделирование на ЭВМ				
Содержание	<p>Целью дисциплины является освоение методов математического моделирования при изучении объектов различной природы. Задачи дисциплины: научить студентов применять полученные теоретические знания для постановки и решения конкретных задач, анализа и интерпретации получаемых решений.</p> <p>Раздел 1 Функциональный и процессный подходы к управлению организацией. Методологии описания деятельности организации. Инструментальные системы для моделирования бизнеса.</p> <p>Раздел 2 Специализированные методологии моделирования бизнеса. Интегрированные методологии моделирования бизнеса. Методы анализа процессов</p>				
Реализуемые компетенции	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-7				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:</p> <p>основные принципы математического моделирования;</p> <p>методы построения и исследования математических моделей, их адекватность и устойчивость;</p> <p>основные положения механики сплошных сред, включая основные</p>				

	<p>понятия теории упругости, физики жидкостей и газов; основные положения электростатики и магнитостатики; основы теории квазистационарных электромагнитных процессов; основы теории быстропеременных электромагнитных процессов, включая вопросы излучения и распространения электромагнитных волн; методы исследования математических моделей; элементарные математические модели в механике, гидродинамике, электродинамике, их универсальность; вариационные принципы построения математических моделей. решать статистические и динамические краевые и вариационные задачи; решать задачи гидро- и аэродинамики и теории упругости; решать задачи электро- и магнитостатики; рассчитывать процессы в квазистационарных и быстропеременных электромагнитных полях, применять методы малого параметра, усреднения. навыками формализации прикладных задач; способностью выбирать конкретные методы анализа и синтеза для ее решения; навыками решения формализованных физико-механических задач.</p>				
Трудоемкость, з.е.	23ЕТ (72ч)				
Объем занятий, часов	72	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	16	16		40
	В том числе интерактивной форме				
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Зачет - 8 семестр				
Дисциплина (модуль)	Объектно-ориентированное моделирование				
Содержание	<p>Целью дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Раздел 1 Развитие языков – развитие абстрактных моделей. Элементы объектной модели.</p> <p>Раздел 2 Типы структурных иерархий. Класс – основной механизм абстракции. Наследование и иерархии классов.</p> <p>Раздел 3. Полиморфизм. Множественное наследование и интерфейсы.</p>				

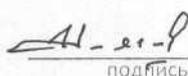
	Раздел 4. Введение в компонентное программирование.				
Реализуемые компетенции	ОПК-3, ОПК-4, ПК-7				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>зн: сущность объектно-ориентированного программирования; развитие языков как развитие абстрактных моделей; элементы объектной модели; основные понятия объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, класс как основной механизм абстракции, наследование как форма отношения обобщения, общий полиморфизм и виртуальные члены-функции;</p> <p>ум: разрабатывать программы задач информационных систем методом объектно-ориентированного программирования на Microsoft VisualC++; проводить тестирование и отладку программ;</p> <p>навы: навыками компонентного программирования.</p>				
Трудоемкость, з.е.	23ЕТ (72ч)				
Объем занятий, часов	72	Лекций	Практических (семинарских занятий)	Лабораторных занятий	Самостоятельная работа
	всего	16	16		40
	В том числе интерактивной форме				
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачет -8 семестр				

Программа учебной практики

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан факультета КТ, ВТиЭ
председатель совета

 А.М. Нурмагомедов
подпись

03.09.2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
Председатель методического
совета ДГТУ

 К.А. Гасанов
подпись

03.09.2016 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Дисциплина Б2.У1 Учебная практика,
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 01.03.02 – Прикладная математика и информатика
шифр и полное наименование направления

по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии»

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Прикладной математики и информатики»
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная, курс 1 семестр 2

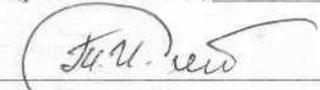
Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108 ч).

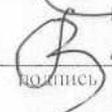
лекции - (час); экзамен -

практические (семинарские) занятия 108 (час); зачет 2 (семестр)

лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа _____ (час);

курсовой проект (работа, РГР) _____

Зав. кафедрой  Т.И. Исабекова
подпись ФИО

Начальник УО  Э.В. Магомаева
подпись ФИО

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 01.03.02 – «Прикладная математики и информатика» и профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры протокол №10 от 15.05.2016 год.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению

 Т.И. Исабекова

ОДОБРЕНО

Методической комиссией по укрупненной группе специальностей и направлений 010000 – «Математика и механика»
шифр и полное наименование
профиля

 Председатель МК
Т.И. Исабекова
Подпись, ФИО
_____ 2016__г

АВТОР ПРОГРАММЫ

О.А. Алиосманова, ст. прес.
ФИО уч. степень, ученое звание
каф. «ПМиИ»

подпись

Цели учебной практики

Целью проведения учебной практики является формирование у обучающихся прочных знаний, полученных по фундаментальным дисциплинам в процессе теоретического обучения на 1 курсе; закрепление, расширение, систематизация и обобщение теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; формирование, развитие и накопление специальных навыков научно-исследовательской работы, а также получение сведений об основных видах и методах организации профессиональной деятельности специалистов, прошедших подготовку по направлению «Прикладная математика и информатика».

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

- формирование понятия вероятности, равновероятностных событий, не равновероятностных событий;
- умение находить количество информации по формуле содержательного подхода к измерению количества информации;
- приобретение практических навыков построения логических формул и таблиц истинности;
- освоение понятий: множества, мощности, подмножества, диаграмм Эйлера-Венна;
- освоение операций над множествами.
- изучение правил перевода чисел из одной системы счисления в другую;
- освоение принципов решения задач с использованием основных алгоритмических конструкций;
- умение работать с офисным пакетом Microsoft Office.

3. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата

Учебная практика предусмотрена ФГОС ВО, ООП и учебным планом подготовки бакалавров по направлению 01.03.02–Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование и компьютерные технологии». Продолжительность учебной практики 4 недели (3 ЗЕТ/ 108 часов).

Учебная практика основывается на знаниях и умениях, приобретенных в результате освоения следующих дисциплин: «Алгебра и геометрия», «Основы информатики», «Базы данных», «Математический анализ».

Учебная практика является базой для изучения дисциплин профессионального цикла «Эконометрика», «Сетевая экономика», «Теория вероятностей и математическая статистика», выполнения курсовых работ и производственной практики.

4. Формы проведения учебной практики

Форма проведения учебной практики – аудиторная. Учебная практика сту-

дентов очной формы обучения осуществляется распределенной, проводится в течение второго семестра, продолжительностью в 2 недели

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные и профессиональные компетенции:

общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

- способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-5);
- способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-6);
- способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-8);
- способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9);

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информа-

- ционных 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-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен:

знать:

- организацию и управление деятельностью соответствующего подразделения;
- вопросы планирования и финансирования разработок подразделения;
- технологические процессы и производственное оборудование в подразделениях предприятия, на котором проводится практика;
- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связанного оборудования, по программам испытаний и оформлению технической документации;
- методы определения экономической эффективности исследований и разработок;
- правила эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание;
- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;
- опыт работы в организации, накопленный штатными специалистами по информационным системам и технологиям;

уметь:

- осуществлять программирование на языках Object Pascal, C++, Basic, Fortran;
- работать в различных СУБД;
- осуществлять программирование в визуальных средах (Delphi, Builder и др.);
- осуществлять программирование на WEB-ориентированных языках (PHP, Perl, JavaScript и др.);
- работать в офисном пакете Microsoft Office, графических пакетах (Photoshop, CorelDraw, и др.);
- осуществлять набор и редактирование текста в TEX-средах;

владеть:

- методами анализа технического уровня изучаемого аппаратного и программного обеспечения информационных систем и их компонентов;

- современными методами проведения и оформления патентных исследований;
- навыками освоения организацией новых аппаратных и программных средств, информационных систем и технологий;
- навыками пользования периодическими реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю работы подразделения;
- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений;
- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач.

6. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единиц 108 часов. Структура и содержание учебной практики представлена в таблице 1.

Таблице 1.

/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Теоретические занятия	Учебная (практическая) работа	Самостоятельная работа	
	Подготовительный этап: закрепление научного руководителя, знакомство практиканта с программой прохождения практики, выдача заданий на практику, инструктаж по технике безопасности.	2	2	10	Ведомость инструктажа по ТБ задание на практику
	Понятие информации, ее измерение, количество и качество информации. Информационный ресурс. Формы и способы представления информации	2	2	10	Расчеты, таблицы, схемы.
	Состав и назначение основных элементов персонального ком-	2	4	8	Расчеты, таблицы,

	пьютера. Периферийные устройства. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Их характеристики.				схемы.
	Алгоритмизация Понятие алгоритма и алгоритмической системы, свойства алгоритма.	2	2	10	Расчеты, таблицы, схемы.
	Основные понятия языков программирования. Развитие языков программирования.	2	2	10	Расчеты, таблицы, схемы.
	Базы данных. Системы управления базами данных и базами знаний. Основы компьютерной коммуникации. Принципы построения сетей.	2	4	10	Расчеты, таблицы, схемы.
	Информационная безопасность и ее составляющие. Получить практические навыки работы с использованием современной вычислительной техники.		2	10	Расчеты, таблицы, схемы.
	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике. Рецензирование отчета. Защита отчета.		2	10	Отчет по практике, характеристика
	Итого	12	18	78	

7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в учебной практике

Во время проведения учебной практики используются следующие технологии: лекции, собеседования, экскурсии. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя. Осуществляется обучение правилам написания отчета по практике. Во время прохождения практики со студентами проводятся организационные мероприятия, которые строятся преимущественно на основе интерактивных технологий (обсуждения, дискуссии и т.п.).

Применение метода проектов в обучении невозможно без привлечения исследовательских методов, таких как - определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования; выдвижения гипотезы их решения, обсуждения методов исследования; без анализа полученных данных. Студенты в собственной практической деятельности используют разнообразные научно-исследовательские и образовательные технологии: современные средства оценивания результатов обучения, проектный метод, дискуссии, практические и лабораторные работы. При выполнении научно-исследовательской составляющей практики студенты знакомятся с логикой, используя разнообразные эмпирические методы (наблюдение, анкетирование, тестирование, эксперимент и др.), формулируют цель и задачи, гипотезу исследования. При этом

используются разнообразные технические устройства и программное обеспечение информационных и коммуникационных технологий.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Качество освоения материала, изученного на учебной практике студентами, контролируется контрольными вопросами и заданиями.

Задания для проведения практики по разделам.

Индивидуальные задания к практической работе №1

Варианты индивидуальных заданий а

1. В барабане для розыгрыша лотереи находится 32 шара. Сколько информации содержит сообщение о первом выпавшем номере (например, выпал шар номер 15)?
2. При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 6 бит информации. Сколько чисел содержит этот диапазон?
3. В школьной библиотеке 16 стеллажей с книгами. На каждом стеллаже — 8 полок. Библиотекарь сообщил Пете, что нужная ему книга находится на пятом стеллаже на третьей сверху полке. Какое количество информации библиотекарь передал Пете?
4. При угадывании целого числа в диапазоне от 1 до N было получено 7 бит информации. Чему равно N?
5. В коробке лежат 7 разноцветных карандашей. Какое количество информации содержит сообщение, что из коробки достали красный карандаш?
6. Какое количество информации несет сообщение: «Встреча назначена сентябрь»?
7. Какой объем информации содержит сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в 4 раза?
8. Вы подошли к светофору, когда горел красный свет. После этого загорелся желтый свет. Сколько информации вы при этом получили?
9. Группа школьников пришла в бассейн, в котором 4 дорожки для плавания. Тренер сообщил, что группа будет плавать на дорожке номер 3. Сколько информации получили школьники из этого сообщения?
10. Была получена телеграмма: «Встречайте, вагон 7». Известно, что в составе поезда 16 вагонов. Какое количество информации было получено?

Варианты индивидуальных заданий б

1. Алфавит племени Мульти состоит из 8 букв. Какое количество информации несет одна буква этого алфавита?
2. Сообщение, записанное буквами из 64-х символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?
3. Племя Мульти имеет 32-х символьный алфавит. Племя Пульти использует 64-х символьный алфавит. Вожди племен обменялись письмами. Письмо племени Мульти содержало 80 символов, а письмо племени Пульти — 70 символов. Сравните объемы информации, содержащейся в письмах.
4. Информационное сообщение объемом 1,5 Кбайта содержит, 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?
5. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил 1/512 часть Мбайта. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?
6. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16-ти символьного алфавита, если объем его составил 1/16 часть Мбайта?
7. Сколько килобайтов составляет сообщение, содержащее 12288 битов?
8. Сколько килобайтов составит сообщение из 384 символов 16-ти символьного алфавита?
9. Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30

- строк по 70 символов в строке. Какой объем информации содержит 5 страниц текста?
10. Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 1125 байтов?

Варианты индивидуальных заданий с

1. Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц, на каждой странице — 40 строк, в каждой строке — 60 символов. Каков объем информации в книге?
2. При угадывании целого числа в некотором диапазоне получено 6 бит информации. Сколько чисел содержит диапазон?
3. Подсчитать в килобайтах количество информации в тексте, если текст состоит из 800 символов, а мощность используемого алфавита – 128 символов.
4. Сколько символов в тексте, если мощность алфавита – 64 символа, а объем информации, содержащейся в нем – 1,5 Кбайта?
5. Сравните (поставьте знак отношения $<$, $>$, $=$) 1,5 Кбайт и 1536 бит.
6. Группа школьников пришла в бассейн, в котором 8 дорожек для плавания. Тренер сообщил, что группа будет плавать на дорожке номер 5. сколько информации получили школьники из этого сообщения?
7. Сообщение о том, что ваш друг живет на 9 этаже, несет 5 бит информации. Сколько этажей в доме?
8. Информационное сообщение объемом 1/512 частМбайта содержит 2048 символов. Сколько символов содержит алфавит, с помощью которого было записано это сообщение?
9. Сколько символов содержит сообщение записанное с помощью 32-х символьного алфавита, если объем его составил 1/128 част Мбайта?
10. Сравните (поставьте знак отношения $<$, $>$, $=$) 256 бит и 0,25 Кбайт.

Индивидуальные задания к лабораторной работе №2

Даны двоичных числа X_1 и X_2 . Выполнить операции:

- отрицание
- Сложение по mod2 (неравнозначность)
- Дизъюнкция
- Стрелка Пирса
- Равнозначность
- Инверсия X_2
- Импликация от X_2 к X_1
- Инверсия X_1
- Импликация от X_1 к X_2
- Штрих Шеффера

Вариант	X_1	X_2
	1111	0101
	1011	0110
	1010	1011
	1010	1101
	1101	1011
	0110	0110
	0001	1001
	1001	0010
	1010	1100
	1011	1101

Индивидуальные задания к практической работе №3

Варианты индивидуальных заданий

Сформулировать задачу на языке теории множеств и решить ее.

1. Для студентов организованы факультативные курсы по следующим дисциплинам: алгебра, геометрия, математический анализ, теория вероятностей. Каждый студент может посещать любое количество факультативов или не посещать их вообще. Сколько существует способов выбора факультативов?
2. Организация собирается закупить в большом количестве компьютеры в следующих магазинах: "Глобус", "Фит", "Салон 2116", "Технология +". Сколько существует способов совершить покупку?
3. Некоторая обеспеченная дама доверяет только Сбербанку РФ, Росбанку и ВТБ 24. Сколько для нее существует способов хранить собственные сбережения?
4. Сколько различных (по набору входящих камней) украшений можно сделать из рубина, изумруда и сапфира?
5. Буфет может закупить в большом количестве следующие прохладительные напитки "Sprite", "Cola", "Fanta". Сколько существует способов осуществить покупку?
6. Сколько цветочных композиций, отличающихся составом входящих цветов, можно сделать из гортензии, ромашки, дельфиниума и герберы?
7. В курскую область приезжает представитель министерства здравоохранения и социального развития РФ. Он обязан посетить с проверкой хотя бы одно из следующих учреждений: больницу скорой медицинской помощи, областную клиническую больницу, детскую областную больницу, инфекционную больницу им. Н. Семашко. Сколько возможностей посещения для него существует?
8. Сколько различных по составу блюд может приготовить, используя какие-то из следующих ингредиентов: яйца, авокадо, рыба, рис.
9. Санаторий закупает в большом количестве соки следующих видов: яблочный, вишневый, виноградный и мультифрукт. Сколько различных наборов соков можно купить?
10. Студентам 1 курса предлагают записаться в спортивную, танцевальную или художественную секцию. Студент может записаться сразу в несколько секций. Сколько существует способов сделать выбор?

Варианты *индивидуальных* *заданий* *b*

Для данных множеств A и B найти $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $A \Delta B$, $A \times B$

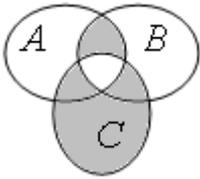
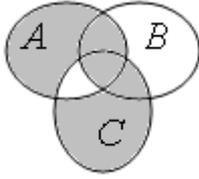
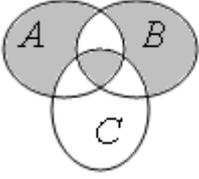
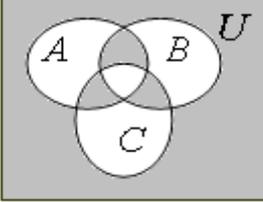
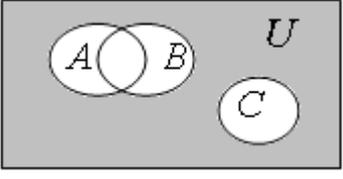
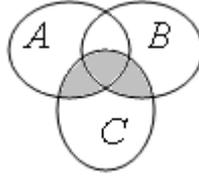
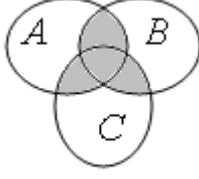
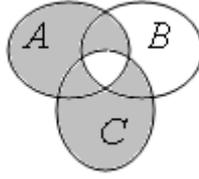
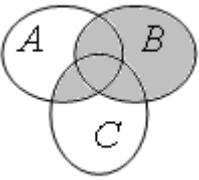
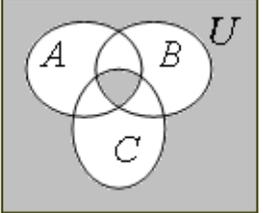
n	Задание
1.	$A = (-3; 8)$, $B = [1; 11]$
2.	$A = (-1; 6)$, $B = [-1; 3]$
3.	$A = (-7; 5)$, $B = [0; 9]$
4.	$A = (-6; 5)$, $B = [1; 7]$
5.	$A = (-2; 8)$, $B = [-1; 11]$
6.	$A = (-1; 5)$, $B = [-1; 4]$
7.	$A = (-7; -1)$, $B = [-9; 9]$
8.	$A = (-3; 2)$, $B = [-1; 11]$
9.	$A = (-11; 6)$, $B = [-9; 3]$
10.	$A = (-7; 3)$, $B = [-10; 9]$

Варианты *индивидуальных* *заданий* *c*

Записать выражение для множества, выделенного на рисунке.

Таблица 9.

n	Задание	n	Задание

1		2	
		4	
5		6	
7		8	
9		10	

Индивидуальные задания к практической работе №4

Вариант 1

- a) $666_{(10)}$; б) $305_{(10)}$; в) $153,25_{(10)}$; г) $162,25_{(10)}$; д) $248,46_{(10)}$
- a) $1100111011_{(2)}$; б) $1000000111_{(2)}$; в) $10110101,1_{(2)}$; г) $100000110,10101_{(2)}$; д) $671,24_{(8)}$; е) $41A,6_{(16)}$.
- a) $10000011_{(2)}+1000011_{(2)}$; б) $1010010000_{(2)}+1101111011_{(2)}$; в) $110010,101_{(2)}+1011010011,01_{(2)}$; г) $356,5_{(8)}+1757,04_{(8)}$; д) $293,8_{(16)}+3CC,98_{(16)}$.
- a) $100111001_{(2)}-110110_{(2)}$; б) $1111001110_{(2)}-111011010_{(2)}$; в) $1101111011,01_{(2)}-101000010,0111_{(2)}$; г) $2025,2_{(8)}-131,2_{(8)}$; д) $2D8,4_{(16)}-A3,B_{(16)}$.
- a) $1100110_{(2)}$ г) $1011010_{(2)}$; б) $2001,6_{(8)}$ г) $125,2_{(8)}$; в) $2C,4_{(16)}$ г) $12,98_{(16)}$.

6. а) $110011000_{(2)} * 10001_{(2)}$; б) $2410_{(8)} * 27_{(8)}$; в) $D4A_{(16)} * 1B_{(16)}$;

Вариант 2

- а) $164_{(10)}$; б) $255_{(10)}$; в) $712,25_{(10)}$; г) $670,25_{(10)}$; д) $11,89_{(10)}$
- а) $1001110011_{(2)}$; б) $1001000_{(2)}$; в) $1111100111,01_{(2)}$; г) $1010001100,101101_{(2)}$; д) $413,41_{(8)}$; е) $118,8C_{(16)}$.
- а) $1100001100_{(2)}+1100011001_{(2)}$; б) $110010001_{(2)}+1001101_{(2)}$; в) $11111111,001_{(2)}+111111110,0101_{(2)}$; г) $1443,1_{(8)}+242,44_{(8)}$; д) $2B4,C_{(16)}+EA,4_{(16)}$.
- а) $1001101100_{(2)}-1000010111_{(2)}$; б) $1010001000_{(2)}-1000110001_{(2)}$; в) $1101100110,01_{(2)}-111000010,1011_{(2)}$; г) $1567,3_{(8)}-1125,5_{(8)}$; д) $416,3_{(16)}-255,3_{(16)}$.
- а) $100001_{(2)}\Gamma 1001010_{(2)}$; б) $1723,2_{(8)}\Gamma 15,2_{(8)}$; в) $54,3_{(16)}\Gamma 9,6_{(16)}$.
- а) $10010100100_{(2)} * 1100_{(2)}$; б) $2760_{(8)} * 23_{(8)}$; в) $4AC_{(16)} * 17_{(16)}$;

Вариант 3

- а) $273_{(10)}$; б) $661_{(10)}$; в) $156,25_{(10)}$; г) $797,5_{(10)}$; д) $53,74_{(10)}$
- а) $1100000000_{(2)}$; б) $1101011111_{(2)}$; в) $1011001101,00011_{(2)}$; г) $1011110100,011_{(2)}$; д) $1017,2_{(8)}$; е) $111,B_{(16)}$.
- а) $1110001000_{(2)}+110100100_{(2)}$; б) $1001001101_{(2)}+1111000_{(2)}$; в) $111100010,0101_{(2)}+1111111,01_{(2)}$; г) $573,04_{(8)}+1577,2_{(8)}$; д) $108,8_{(16)}+21B,9_{(16)}$.
- а) $1010111001_{(2)}-1010001011_{(2)}$; б) $1110101011_{(2)}-100111000_{(2)}$; в) $1110111000,011_{(2)}-111001101,001_{(2)}$; г) $1300,3_{(8)}-464,2_{(8)}$; д) $37C,4_{(16)}-1D0,2_{(16)}$.
- а) $1011010_{(2)}\Gamma 1000010_{(2)}$; б) $632,2_{(8)}\Gamma 141,34_{(8)}$; в) $2A,7_{(16)}\Gamma 18,8_{(16)}$.
- а) $111010110_{(2)} * 1010_{(2)}$; б) $4120_{(8)} * 23_{(8)}$; в) $4F8_{(16)} * 18_{(16)}$;

Вариант 4

- а) $105_{(10)}$; б) $358_{(10)}$; в) $377,5_{(10)}$; г) $247,25_{(10)}$; д) $87,27_{(10)}$
- а) $1100001001_{(2)}$; б) $1100100101_{(2)}$; в) $1111110110,01_{(2)}$; г) $11001100,011_{(2)}$; д) $112,04_{(8)}$; е) $334,A_{(16)}$.
- а) $101000011_{(2)}+110101010_{(2)}$; б) $111010010_{(2)}+1011011110_{(2)}$; в) $10011011,011_{(2)}+1111100001,0011_{(2)}$; г) $1364,44_{(8)}+1040,2_{(8)}$; д) $158,A_{(16)}+34,C_{(16)}$.
- а) $1111111000_{(2)}-100010011_{(2)}$; б) $1111101110_{(2)}-11100110_{(2)}$; в) $1001100100,01_{(2)}-10101001,1_{(2)}$; г) $1405,3_{(8)}-346,5_{(8)}$; д) $3DD,4_{(16)}-303,A_{(16)}$.
- а) $1011100_{(2)}\Gamma 1100100_{(2)}$; б) $347,2_{(8)}\Gamma 125,64_{(8)}$; в) $10,A8_{(16)}\Gamma 35,4_{(16)}$.
- а) $1000101000_{(2)} * 1100_{(2)}$; б) $5101_{(8)} * 31_{(8)}$; в) $D7A_{(16)} * 1E_{(16)}$;

Вариант 5

- а) $500_{(10)}$; б) $675_{(10)}$; в) $810,25_{(10)}$; г) $1017,25_{(10)}$; д) $123,72_{(10)}$
- а) $1101010001_{(2)}$; б) $100011100_{(2)}$; в) $1101110001,011011_{(2)}$; г) $110011000,111001_{(2)}$; д) $1347,17_{(8)}$; е) $155,6C_{(16)}$.
- а) $1000101101_{(2)}+1100000010_{(2)}$; б) $1111011010_{(2)}+111001100_{(2)}$; в) $1001000011,1_{(2)}+10001101,101_{(2)}$; г) $415,24_{(8)}+1345,04_{(8)}$; д) $113,B_{(16)}+65,8_{(16)}$.
- а) $1101111100_{(2)}-100100010_{(2)}$; б) $1011010110_{(2)}-1011001110_{(2)}$; в) $1111011110,1101_{(2)}-1001110111,1_{(2)}$; г) $1333,2_{(8)}-643,2_{(8)}$; д) $176,7_{(16)}-E5,4_{(16)}$.
- а) $1101100_{(2)}\Gamma 1010011_{(2)}$; б) $516,54_{(8)}\Gamma 44,64_{(8)}$; в) $61,8_{(16)}\Gamma 48,9_{(16)}$.
- а) $11000100000_{(2)} * 10000_{(2)}$; б) $3074_{(8)} * 25_{(8)}$; в) $6D5_{(16)} * 21_{(16)}$;

Вариант 6

- а) $218_{(10)}$; б) $808_{(10)}$; в) $176,25_{(10)}$; г) $284,25_{(10)}$; д) $253,04_{(10)}$
- а) $111000100_{(2)}$; б) $1011001101_{(2)}$; в) $10110011,01_{(2)}$; г) $1010111111,011_{(2)}$; д) $1665,3_{(8)}$; е) $FA,7_{(16)}$.
- а) $11100000_{(2)}+1100000000_{(2)}$; б) $110101101_{(2)}+111111110_{(2)}$; в) $10011011,011_{(2)}+1110110100,01_{(2)}$; г) $1041,2_{(8)}+1141,1_{(8)}$; д) $3C6,8_{(16)}+B7,5_{(16)}$.
- а) $10110010_{(2)}-1010001_{(2)}$; б) $1101000000_{(2)}-10000000_{(2)}$; в) $1100101111,1101_{(2)}-100111000,1_{(2)}$; г) $1621,44_{(8)}-1064,5_{(8)}$; д) $1AC,B_{(16)}-BD,7_{(16)}$.
- а) $1000000_{(2)}\Gamma 110110_{(2)}$; б) $714,34_{(8)}\Gamma 133,4_{(8)}$; в) $16,B_{(16)}\Gamma 2B,6_{(16)}$.
- а) $10001110011_{(2)} * 10001_{(2)}$; б) $5456_{(8)} * 33_{(8)}$; в) $6FA_{(16)} * 13_{(16)}$;

Вариант 7

1. а) $306_{(10)}$; б) $467_{(10)}$; в) $218,5_{(10)}$; г) $667,25_{(10)}$; д) $318,87_{(10)}$
2. а) $1111000111_{(2)}$; б) $11010101_{(2)}$; в) $1001111010,010001_{(2)}$; г) $1000001111,01_{(2)}$; д) $465,3_{(8)}$; е) $252,38_{(16)}$.
3. а) $1000001101_{(2)}+1100101000_{(2)}$; б) $1010011110_{(2)}+10001000_{(2)}$; в) $1100111,00101_{(2)}+101010110,011_{(2)}$; г) $520,4_{(8)}+635,4_{(8)}$; д) $2DB,6_{(16)}+15E,6_{(16)}$.
4. а) $1101000101_{(2)}-11111000_{(2)}$; б) $11110101_{(2)}-110100_{(2)}$; в) $1011101011,001_{(2)}-1011001000,01001_{(2)}$; г) $1034,4_{(8)}-457,44_{(8)}$; д) $239,A_{(16)}-9C,4_{(16)}$.
5. а) $1101101_{(2)}\Gamma 101010_{(2)}$; б) $310,2_{(8)}\Gamma 40,5_{(8)}$; в) $18,4_{(16)}\Gamma 35,4_{(16)}$.
6. а) $10101001110_{(2)} * 1110_{(2)}$; б) $5360_{(8)} * 31_{(8)}$; в) $B80_{(16)} * 20_{(16)}$;

Вариант 8

1. а) $167_{(10)}$; б) $113_{(10)}$; в) $607,5_{(10)}$; г) $828,25_{(10)}$; д) $314,71_{(10)}$
2. а) $110010001_{(2)}$; б) $100100000_{(2)}$; в) $1110011100,111_{(2)}$; г) $1010111010,1110111_{(2)}$; д) $704,6_{(8)}$; е) $367,38_{(16)}$.
3. а) $10101100_{(2)}+111110010_{(2)}$; б) $1000000010_{(2)}+110100101_{(2)}$; в) $1110111010,10011_{(2)}+1011010011,001_{(2)}$; г) $355,2_{(8)}+562,04_{(8)}$; д) $1E5,18_{(16)}+3BA,78_{(16)}$.
4. а) $1010110010_{(2)}-1000000000_{(2)}$; б) $1111100110_{(2)}-10101111_{(2)}$; в) $1101001010,101_{(2)}-1100111000,011_{(2)}$; г) $1134,54_{(8)}-231,2_{(8)}$; д) $2DE,6_{(16)}-12A,4_{(16)}$.
5. а) $10101_{(2)}\Gamma 11010_{(2)}$; б) $575,2_{(8)}\Gamma 102,2_{(8)}$; в) $55,4_{(16)}\Gamma 6,5_{(16)}$.
6. а) $1110111000_{(2)} * 1110_{(2)}$; б) $6457_{(8)} * 33_{(8)}$; в) $AF0_{(16)} * 1C_{(16)}$;

Вариант 9

1. а) $342_{(10)}$; б) $374_{(10)}$; в) $164,25_{(10)}$; г) $520,375_{(10)}$; д) $97,14_{(10)}$.
2. а) $1000110110_{(2)}$; б) $111100001_{(2)}$; в) $1110010100,1011001_{(2)}$; г) $1000000110,00101_{(2)}$; д) $666,16_{(8)}$; е) $1C7,68_{(16)}$.
3. а) $1101010000_{(2)}+1011101001_{(2)}$; б) $100000101_{(2)}+1100001010_{(2)}$; в) $1100100001,01001_{(2)}+1110111111,011_{(2)}$; г) $242,2_{(8)}+1153,5_{(8)}$; д) $84,8_{(16)}+27E,8_{(16)}$.
4. а) $1111110_{(2)}-1111011_{(2)}$; б) $1111100000_{(2)}-111110011_{(2)}$; в) $1111011111,1001_{(2)}-1010111100,01_{(2)}$; г) $1241,34_{(8)}-1124,3_{(8)}$; д) $15F,A_{(16)}-159,4_{(16)}$.
5. а) $1001010_{(2)}\Gamma 110111_{(2)}$; б) $1616,3_{(8)}\Gamma 61,3_{(8)}$; в) $3A,38_{(16)}\Gamma 64,4_{(16)}$.
6. а) $10100100000_{(2)} * 10000_{(2)}$; б) $2756_{(8)} * 26_{(8)}$; в) $D63_{(16)} * 17_{(16)}$;

Вариант 10

1. а) $524_{(10)}$; б) $222_{(10)}$; в) $579,5_{(10)}$; г) $847,625_{(10)}$; д) $53,35_{(10)}$.
2. а) $101111111_{(2)}$; б) $1111100110_{(2)}$; в) $10011000,1101011_{(2)}$; г) $1110001101,1001_{(2)}$; д) $140,22_{(8)}$; е) $1DE,54_{(16)}$.
3. а) $1101010000_{(2)}+11100100_{(2)}$; б) $100110111_{(2)}+101001000_{(2)}$; в) $1111100100,11_{(2)}+1111101000,01_{(2)}$; г) $1476,3_{(8)}+1011,1_{(8)}$; д) $3E0,A_{(16)}+135,8_{(16)}$.
4. а) $1010010100_{(2)}-11101110_{(2)}$; б) $10000001110_{(2)}-10011100_{(2)}$; в) $1110100111,01_{(2)}-110000001,1_{(2)}$; г) $1542,5_{(8)}-353,24_{(8)}$; д) $3EB,8_{(16)}-3BA,8_{(16)}$.
5. а) $111000_{(2)}\Gamma 100111_{(2)}$; б) $157,4_{(8)}\Gamma 101,1_{(8)}$; в) $19,7_{(16)}\Gamma 58,78_{(16)}$.
6. а) $1111100000_{(2)} * 10000_{(2)}$; б) $1760_{(8)} * 22_{(8)}$; в) $A17_{(16)} * 15_{(16)}$;

Индивидуальные задания к лабораторной работе №5

Записать алгоритм вычисления значения в словесной и графической форме.

1. Вычислить: $Y = (2x + 5)(3)$
2. Вычислить: $C = \sin x + x - 5$
3. Вычислить:

$$Y = \begin{cases} 3x + 7, & \text{если } x > 0 \\ \sqrt{x}, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

4. Вычислить сумму 10-ти чисел.
5. Вычислить произведение 5-ти чисел.
6. Вычислить: $A = 3x - \operatorname{tg} x$

7. Вычислить:

$$D = \begin{cases} x + 20, & \text{если } x > 0 \\ x - 20, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

8. Вычислить:

$$C = \frac{5 - \sin x}{\operatorname{tg} x}$$

9. Вычислить:

$$Y = \begin{cases} ab - \sin ab, & \text{если } ab > 3 \\ ab + \cos ab, & \text{если } ab < 3 \end{cases}$$

10. Вычислить:

$$Y = \begin{cases} 3x - 1, & \text{если } x < 5 \\ x - \cos x, & \text{если } x > 5 \end{cases}$$

Индивидуальные задания к практической работе №6
Варианты индивидуальных заданий а

1. Город А находится в x милях от Лондона. Напишите алгоритм, который вычислит расстояние между двумя этими городами в километрах. Вы можете принять, что 5 миль равны 8 километрам.
2. Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и частное их квадратов
3. Даны два числа a и b . Получить их сумму, разность и произведение.
4. Даны действительные числа x и y . Получить $(|x| - |y|) / (1 + |x \cdot y|)$.
5. Вычислить периметр произвольного треугольника по его трем сторонам. ($P=A+B+C$).
6. Определить площадь треугольника по формуле Герона $s = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, где a, b, c – длины сторон; $p = (a + b + c)/2$ – полупериметр треугольника.

7. Даны x, y, z . Вычислить a, b , если

$$a = \frac{\sqrt{|x-1|} - \sqrt{|y|}}{1 + x^2/2 + x^2/4}, \quad b = x(\operatorname{arctg}(z) + e^{-(x+3)})$$

8. Даны x, y, z . Вычислить a, b , если

$$a = \frac{3 + e^{y-1}}{1 + x^2|y - \operatorname{tg}(z)|}, \quad b = 1 + |y - x| + \frac{(y-x)^2}{2} + \frac{|y-x|^3}{3}$$

9. Даны x, y, z . Вычислить a, b , если

$$a = (1+y) \frac{x+y/(x^2+4)}{e^{-x-2} + 1/(x^2+4)}, \quad b = \frac{1 + \cos(y-2)}{x^4/2 + \sin^2 z}$$

10. Даны x, y, z . Вычислить a, b , если

$$a = y + \frac{x}{y^2 + \left| \frac{x^2}{y + x^3/3} \right|}, \quad b = \left(1 + \operatorname{tg}^2 \frac{z}{2} \right)$$

Варианты индивидуальных заданий б

1. Имеются числа a, b, c . Выяснить, правда ли, что они расположены в порядке возрастания (ответ Да / Нет).
2. Выяснить, правда ли, что среди a, b, c имеется точно один 0 (ответ Да/Нет).
3. Выяснить, правда ли, что среди a, b, c имеется хотя бы одно отрицательное и одно положительное.
4. Выяснить, правда ли что среди чисел a, b, c имеются одинаковые.
5. Найти наибольшее из a, b, c . Здесь удобно использовать три оператора IF, каждый из

которых проверяет на максимум одно из чисел. Если данное число оказалось наибольшим, следует его напечатать и сразу прекратить вычисления.

- Имеются числа a , b , c . Вывести их в порядке возрастания.
- На плоскости прямоугольник (рис. 2.1а). Напишите программу, которая для точки с произвольными координатами X и Y определяет факт ее попадания внутрь прямоугольника. Ответ – Да/Нет. Вычислить площадь прямоугольника S .
- Для той же фигуры определить факт ее попадания точки в область ① или ② или вне прямоугольника. Ответ должен быть дан в виде цифр 1, 2 или фразы «Вне прямоугольника».
- На плоскости проведена прямая (рис. 2.1б). Определить в какую из областей ①, ②, ③, ④ попала наша точка.
- На плоскости две прямых (рис. 2.1в). Определить, попала ли точка внутрь заштрихованной области (Да/Нет).

Индивидуальные задания к практической работе №7

Варианты индивидуальных заданий а

- Вычислить функции $Y=X^2+Z$ для $0 \leq X \leq 4$ с шагом 0,5 и $1 \leq Z \leq 10$ с шагом 2.
- Вычислить функции $Y=X^2+Z$ для $0 \leq X \leq 5,6$ с шагом 0,2 и $1 \leq Z \leq 7,5$ с шагом 1,5.
- Известен начальный банковский вклад X и годовой процент P . Выяснить через сколько лет L вклад достигнет величины Y .
- Вычислить значения функции $Y=X^2+Z$ для $0 \leq X \leq 4$ и $0 \leq Z \leq 10$ с шагом 1. В этой функции два аргумента. Решение здесь очень простое. Строятся два цикла – внешний (по X) и внутренний (по Z). Поскольку аргументы и функция целочисленные и шаг равен 1, можно использовать оператор **for**. В данном случае безразлично, какой параметр поместить снаружи, а какой внутри. Здесь на одно изменение переменной X произойдет 11 изменений Z .
- В ведомости указана зарплата, выплаченная каждому из сотрудников фирмы за месяц. Определить общую сумму выплаченных по ведомости денег. Количество сотрудников фирмы вводится с клавиатуры.
- Напечатать таблицу умножения на число n (значение n вводится с клавиатуры; $1 < n < 9$).
- Напечатать третьи степени всех целых чисел от a до 50 (значение a вводится с клавиатуры; $a < 50$).
- Напечатать таблицу соответствия между весом в фунтах и весом в килограммах для значений 1, 2, ..., 10 фунтов (1 фунт = 453 г).
- Одна штука некоторого товара стоит 20,4 руб. Напечатать таблицу стоимости 2, 3, ..., 20 штук этого товара.
- Дана последовательность ненулевых целых чисел. Определить, сколько раз в этой последовательности меняется знак. Например, в последовательности 10, -4, 12, 56, -4 знак меняется 3 раза.

Варианты индивидуальных заданий б

- Составить программу вычисления значения выражения $y=1+1/2+1/3+\dots+1/20$.
- Вывести на экран натуральные числа от 1 до 9 в обратном порядке.
- Из чисел от 10 до 99 вывести те, сумма цифр которых равна S ($0 < S < 18$).
- Дано вещественное число A и целое число N (> 0). Используя один цикл, найти сумму $1 + A + A^2 + A^3 + \dots + A^N$.
- Даны два целых числа A и B ($A < B$). Вывести в порядке убывания все целые числа, расположенные между A и B (не включая числа A и B), а также количество N этих чисел.
- Дано вещественное число — цена 1 кг конфет. Вывести стоимость 1, 2, ..., 10 кг конфет.
- Дано вещественное число — цена 1 кг конфет. Вывести стоимость 0.1, 0.2, ..., 1 кг конфет.
- Дано вещественное число — цена 1 кг конфет. Вывести стоимость 1.2, 1.4, ..., 2 кг конфет.
- Даны два целых числа A и B ($A < B$). Найти сумму всех целых чисел от A до B включительно.
- Даны два целых числа A и B ($A < B$). Найти произведение всех целых чисел от A до B включительно.

9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По итогам учебной практики студенты составляют и сдают отчет по практике. Отчет является итоговым документом, на основании которого после защиты студент получает зачет по практике. Правила оформления отчета по практике приводятся в методических указаниях по оформлению отчета о практике.

9.1. Составление отчета

Структурно отчет должен отвечать требованиям, предъявляемым к отчетам по научно-исследовательской работе и включать следующие элементы: титульный лист, введение, содержание (перечень разделов и подразделов с указанием страниц), основную часть, заключение, список использованной литературы, приложения (при необходимости).

Отчет составляется творчески, в произвольной форме, подписывается студентом и заверяется руководителем.

Все материалы вместе с отчетом по практике подшиваются в папку и представляются на кафедру после окончания практики.

На кафедре студенту сообщают о графике защиты практики.

9.2. Защита отчета

а) Защита учебной практики проводится после окончания практики в сроки, определяемые деканатом.

б) К защите допускаются студенты, у которых материалы по практике оформлены надлежащим образом.

в) Защита студентом учебной практики оценивается комиссией по модульно-рейтинговой системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Студент, получивший неудовлетворительную оценку, либо направляется повторно на практику, либо отчисляется из университета.

Полностью оформленный отчет с отзывом руководителя практики от предприятия представляется руководителю практики от кафедры «Прикладной математики и информатики» для проверки и защиты.

На основании полученного отчета, руководитель практики от кафедры принимает решение о допуске студента к защите отчета.

Защита отчетов проводится на кафедре «Прикладной математики и информатики», руководителем практики от кафедры.

Защищенный отчет с указанием даты защиты передается руководителем практики от кафедры «Прикладной математики и информатики» зав. лабораториями кафедры «Прикладной математики и информатики». Отметки о защите отчета по практике проставляются руководителем практики от кафедры «Прикладной математики и информатики» в зачетной книжке и экзаменационной ведомости. Студенты, не прошедшие практику в установленные учебным планом сроки, допускаются к прохождению практики только по решению ректората.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля): основная литература, дополнительная литература: программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1. Основная литература						
1	лк,лб, срс	Информатика: уч. для вузов	А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер; под ред. Е.К. Хеннера.	5-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2007. - 848 с	97	5
2	лк,лб, срс	Практикум по информатике: [уч. для вузов]	Могилев, А.В,Н.И. Пак, Е.К. Хеннер ; под ред. Е.К. Хеннера.	3-е изд., испр. - М.: Академия, 2006. - 608 с.	59	3
3	лк,лб, срс	Информационная безопасность и защита информации : учеб.для вузов	В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков ; под ред. С.А. Клейменова	2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2007. - 336 с.	56	1
4	лк,лб, срс	Информационная безопасность и защита информации : учеб.для вузов	В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков ; под ред. С.А. Клейменова.	3-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008. - 336 с.	15	1
5	лк,лб, срс	Базы данных : учеб.для вузов	А.В. Кузин, С.В. Левонисова.	3-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2005. - 316с	105	3
6	лк,лб, срс	Языки программирования и методы трансляции : [учеб.	Э.А.Опалева, В.П. Самойленко.	СПб.: БВХ-Петербург, 2005. – 480 с.	10	1

		пособие]				
2. Дополнительная литература						
8	лк.,лб, срс.	Пакеты прикладных программ : учеб.пособие.	Э.В. Фуфаев, Л.И. Фуфаева.	3-е изд., стереотип. - М : Академия, 2008.	100	2
9	лк,лб, срс	Языки программирования и методы трансляции, Учебник для вузов,	Опалева Э., Самойленко В.,	СПб.: БХВ-Петербург, 2008	24	2
10	лк,лб, срс	Информатика : учеб.пособие	М.М. Канаев	ГОУ ВПО «ДГТУ». Ч. Махачкала:ДГТУ, 2006.	14	3
11	лк,лб, срс	Информатика : учеб.пособие /;	М.М. Канаев, В.В. Пиняскин	ГОУ ВПО Д-ГТУ. – Махачкала : ДГТУ, 2007.	10	1
3.Электронные издания						
12	лк,лб, срс	Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения, Симонович С., СПб.: Питер («Айбукс.ру / ibooks.ru»)				
13	лк,лб, срс	Информационные системы и базы данных: организация и проектирование, Учебник для вузов, Пирогов В., СПб.: БХВ-Петербург («Айбукс.ру / ibooks.ru»)				
14	лк,лб, срс	Информатика. Теоретический курс и практические занятия, Учебник для вузов, Шапорев С., СПб.: БХВ-Петербург («Айбукс.ру / ibooks.ru»)				
15	лк,лб, срс	Информатика: аппаратные средства персонального компьютера., Учебник для вузов, Яшин В. Н., М.: ИНФРА-М («Айбукс.ру / ibooks.ru»)				
16	лк,лб, срс	Информатика: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения, Макарова Н., Волков В., СПб.: Питер («Айбукс.ру / ibooks.ru»)				
17	лк,лб, срс	Информационная безопасность: нормативно-правовые аспекты. Учебное пособие, Родичев Ю. А., СПб.: Питер («Айбукс.ру / ibooks.ru»)				

18	лк.лб. срс	http://e.lanbook.com/view/book/52572
19	лк.лб. срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52572
20	лк.лб. срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52381
21	лк.лб. срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52383
22	лк.лб. срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52056
23	лк.лб. срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52049
24	лк.лб. срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52047

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Во время прохождения учебной практики по направлению «Прикладная математика и информатика» студент использует современную компьютерную технику, программные и технические средства, предоставляемые на предприятии (организации) или на кафедре, где проходит практика.

Для самостоятельных занятий студент использует нормативно-техническую документацию, материалы и научную литературу, предоставляемую библиотеками предприятия, а также библиотек учебно-научного заведения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика» и профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии»

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению «Прикладная математика и информатика» _____ М.М. Мирземагомедова

Подпись

ФИО

Программа производственной практики

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:
Декан, председатель совета
факультета КТВТиЭ
А.А. Нурмагомедов А.М.
Подпись ФИО
«03» 09 2016г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ
К.А. Гасанов К.А.
Подпись ФИО
«03» 09 2016г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика Б2.П.1.
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 01.03.02 – Прикладная математика и информатика.
шифр и полное наименование специальности

по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии»

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Прикладная математика и информатика
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника Бакалавр

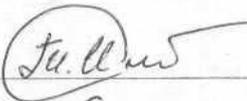
Форма обучения очная, курс 2 семестр 4

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108 часов)

лекции - экзамен -
семестр

практические (семинарские) занятия 108 (час); зачет 4
семестр

лабораторные занятия — (час); самостоятельная работа — (час)
курсовой проект —

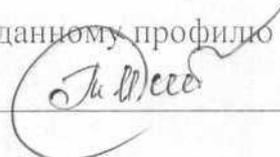
Зав. кафедрой ПМий  Т.И.Исабекова

Начальник УО  Э.В. Магомаева

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование и компьютерные технологии»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры прикладной математики и информатики от 15.06.16 г. года, протокол № 10.

Зав. выпускающей кафедрой по данному профилю



Исабекова Т.И.

ОДОБРЕНО

Методической комиссией по укрупненной группе специальностей и направлений 010000 Математика и

механика

шифр и полное наименование направления

Председатель МК



Исабекова Т.И.

2016

АВТОР ПРОГРАММЫ:

Мирземагомедова М.М.

к.т.н., ст. преподаватель

ФИО уч. степень, ученое звание, подпись



1. Цель производственной практики бакалавриата

Цель производственной практики состоит в закреплении и углублении компетенций, достигнутых студентами в процессе обучения, овладение системой профессиональных умений и компетенций и первоначальным опытом профессиональной деятельности по направлению обучения.

2. Задачи производственной практики бакалавриата

Задачами производственной практики являются:

- изучение роли, места и задач информационной системы организации как составной части управленческой и/или производственной сферы предприятия;
- ознакомление с нормативной системой обеспечения деятельности информационного отдела организации;
- определение основных актуальных задач информационной системы предприятия;
- применение полученных навыков работы по профилю обучения для решения поставленных задач.

3. Место производственной практики в структуре ООП

Практика студентов по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» является составной частью учебного процесса и имеет целью закреплении и углублении компетенций, достигаемых студентами в процессе обучения, приобретение необходимых навыков практической работы по изучаемому направлению обучения.

Практика проводится в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

При прохождении практики студент должен грамотно использовать теоретический, практический материал и методы всех дисциплин, изученных к моменту прохождения практики. Результаты, полученные на практике, используются при дальнейшем изучении дисциплин специализации, предусмотренных учебным планом по направлению.

4. Формы проведения производственной практики

Основными формами проведения производственной практики являются:

- самостоятельная работа с нормативными актами и служебными документами, регламентирующими деятельность принимающей организации;
- помощь должностным лицам в подготовке и исполнении служебных документов;

- по поручению руководителей практики работа с аналитическими, статистическими и другими информационными материалами и документами;
- выполнение служебных поручений должностных лиц принимающей организации и руководителя практики.

5. Место и время проведения производственной практики

В соответствии с учебным планом и положением о порядке проведения практики студентов, практика проводится в организациях, предприятиях различной формы собственности.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) общекультурных:

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- 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-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4)

в) профессиональных (ПК):

- способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- проектная и производственно-технологическая деятельность:
- способностью работать в составе научно-исследовательского
- и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

- способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-5);
- способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-6);
- способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);
- способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-8);
- способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9);

В результате прохождения производственной практики бакалавр по направлению подготовки 01.03.02 - Прикладная математика и информатика должен:

- получить необходимый материал для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР);
- **уметь** самостоятельно и в составе научно-производственного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности при выполнении исследований в соответствии с профилем «Системный анализ, исследование операций и управление»;
- **владеть** практическими навыками в области организации и управления при проведении исследований в соответствии с профилем «Системный анализ, исследование операций и управление»;

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6зачетных единиц, 216 часов.

№ /п	Разделы (этапы) практики	виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			формы текущего контроля
		Теоретические занятия	Производственная работа	Самостоятельная работа	
1	ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП:	2	4		Ведо-

	Инструктаж по технике безопасности. Закрепление научного руководителя, выдача заданий на практику.			8	мость инструктажа по ТБ, задание на практику
2	<p>ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ:</p> <p>1. Организационно-правовая форма предприятия (АО, ООО, государственное или частное предприятие).</p> <p>2. Основные подразделения организации.</p> <p>3. Номенклатура основных видов деятельности.</p> <p>4. Основные заказчики на выполняемые работы (удельный вес бюджетного финансирования)</p> <p>5. Организация работы по маркетингу (наличие маркетинговой службы на предприятии)</p> <p>6. Характеристика подразделения организации, где студент проходит производственную практику.</p> <p>7. Схема управления подразделением.</p> <p>8. Функции аппарата управления.</p> <p>9. Режим работы (продолжительность рабочей недели, продолжительность рабочего дня, выходные дни). Баланс времени одного работающего.</p> <p>10. Обоснование выбора тематики.</p>	4	8	0	Расчеты, таблицы, схемы, дневник по практике
3	<p>КОНКРЕТНАЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.</p> <p>1. Постановка задачи.</p> <p>2. Сбор и анализ информации о необходимом программном обеспечении (ПО) и уровне его использования.</p> <p>3. Изучение необходимой техни-</p>	4	6	2	Расчеты, таблицы, схемы, дневник по практике

	ческой и методической литературы для выполнения заданий. 4. Мероприятия по сбору, обра- ботке и систематизации фактического и литературного материала. 5. Определение количественных и качественных параметров задачи. 6. Реализация поставленной зада- чи с помощью имеющегося ПО. 7. Проверка корректности полу- ченного решения.				
4	Обработка и анализ полу- ченной информации, подготовка отчета по практике. Рецензирова- ние отчета на предприятии.	2	6	1 2	Отчет по практике, характе- ристика
	Итого	1 2	24	72	

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в учебной практике.

Во время проведения производственной практики используются следующие технологии: лекции, собеседования, экскурсии. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя. Осуществляется обучение правилам написания отчета по практике. Во время прохождения практики со студентами проводятся организационные мероприятия, которые строятся преимущественно на основе интерактивных технологий (обсуждения, дискуссии и т.п.).

Применение метода проектов в обучении невозможно без привлечения исследовательских методов: определение проблем, вытекающие из нее задач исследования; выдвижения гипотезы их решения, обсуждения методов исследования; без анализа полученных данных. Студенты в собственной практической деятельности используют разнообразные научно-исследовательские и образовательные технологии: современные средства оценивания результатов обучения, проектный метод, дискуссии, практические работы. При выполнении научно-исследовательской составляющей практики студенты знакомятся с логикой, используя эмпирические методы, формулируют цель и задачи, гипотезу исследования. При этом используются разнообразные технические устройства и программное обеспечение информационных и коммуникационных и коммуникационных технологий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет не менее 20 процентов аудиторных занятий, что соответствует 15 часам.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Студенты при прохождении практики обязаны:

- качественно и полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- выполнять установленные в организации правила внутреннего распорядка или распорядка, установленного руководителем практики;
- представлять руководителю практики отчет о выполнении заданий;
- собирать и обобщать необходимый материал для отчета по практике.

Контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам производственной практики:

1. Сбор и анализ информации о необходимом программном обеспечении (ПО) и уровне его использования.
2. Изучение необходимой технической методической литературы для выполнения заданий.
3. Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала.
4. Определение количественных и качественных параметров задачи.
5. Реализация поставленной задачи с помощью имеющегося ПО.
6. Проверка корректности полученного решения.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По результатам прохождения практики студенты представляют:

- отчет о проведенной работе, содержащий краткую информацию о предприятии, организационную структуру предприятия, функции подразделений, описание деятельности за время практики, получение новых знаний и навыков, решение возникших проблем, case-study «Проектирование ИС предприятия» и т.д.
- отзыв из организации, в которой проходила практика, содержащий название организации, продолжительность прохождения практики, описание проделанной студентом работы, общую оценку качества его подготовки, умение контактировать с людьми, анализировать ситуацию, работать со статистическими данными и т.д. (с печатью организации);

Отчет, дневник, характеристика с места прохождения практики являются документами, на основании которых руководитель практики от института определяет степень изученности вопросов, предусмотренных положением и программой практики, оценивает уровень полученных студентом знаний и навыков по пятибалльной системе и вносит в ведомость успеваемости и зачетную книжку студента соответствующие записи.

**11. Учебно-методическое и информационное обеспечение
производственной практики**

№ п/п	Ви- ды зая- ня- тий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополни- тельная) литература, программное обеспе- чение и Интернет ре- сурсы	Автор(ы)	Издатель- ство и год издания	Количе- ство изда- ний	
					В биб- лио- теке	На ка- фед ре
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	СРС	Введение в исследование операций	Таха Х.А.	М.: Издатель- ский дом «Виль- ямс», 2005.	3	2
2	СРС	Форварды, фьючерсы и другие производные фи- нансовые инструменты	Халл Дж.	М.: Вильямс, 2008	3	2
3	ТО	Математика в экономике в 3-ч частях	Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В., ШандраИ.Г.	М.: Финансы и статистика, 2007.	6	1
4	ТО	Основы финансовых вы- числений	Брусов П. Н., Бру- сов П.П., Орехова Н.П., Скородулина С.В.	М.: Кнорус, 2010.	6	6
5	ТО	Математические методы финансового анализа	Бабайцев В.А., Гисин В.Б.	М.: Финансо- вая академия при Прави- тельстве РФ,2005.	4	8
6	ТО	Финансовая математика	Касимов Ю.Ф., Бо- чаров П.П.	М.:Физматлит , 2006.	3	1
Дополнительная						
7	СРС	Введение в актуарную ма- тематику	Касимов Ю.Ф.	М.: Анкил, 2006.	20	5
8	СРС	Введение в актуарную ма- тематику	Фалин Г.И., Фалин А.И.	М.: МГУ, 2005.	10	5
9	лк.,л б.,ср с.	Пакеты прикладных про- грамм : учеб.пособие.	Э.В. Фуфаев, Л.И. Фуфаева.	3-е изд., сте- реотип. - М : Академия, 2008.	100	2
10	лк,лб , срс	Языки программирования и методы трансляции,	Опалева Э., Са- мойленко В.,	СПб.: БХВ- Петербург, 2008	24	2

		Учебник для вузов,			
3.Электронные издания					
	лк,лб, срс	http://e.lanbook.com/view/book/52572			
	лк,лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52572			
	лк,лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52381			
	лк,лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52383			
	лк,лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52056			
	лк,лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52049			
	лк,лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52047			

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

МТО включает в себя: библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика); компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет; аудитории, оборудованные проекционной техникой.

В ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» на факультете КТВТиЭ имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками SmartTechnologiesSmartBoardV-280, проекторами ViewSonicPJD6221 DLP 2700 LumensXGA (1024*768) 2800:1, 2,7 kg, Audioin/aut,BuilliantColour, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MSPowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет. Кроме того, лаборатория 307 укомплектована необходимой для организации аудиторных занятий техникой.

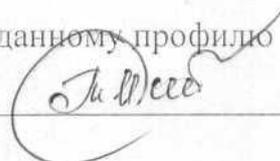
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 01.03.02 – Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

 Рецензент от выпускающей кафедры по направлению и профилю
Мирземагомедова М.М., к.т.н., ст. преп. кафедры ПМИИ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование и компьютерные технологии»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры прикладной математики и информатики от 15.06.16 г. года, протокол № 10.

Зав. выпускающей кафедрой по данному профилю



Исабекова Т.И.

ОДОБРЕНО

Методической комиссией по укрупненной группе специальностей и направлений 010000 Математика и

механика

шифр и полное наименование направления

Председатель МК



Исабекова Т.И.

2016

АВТОР ПРОГРАММЫ:

Мирземагомедова М.М.

к.т.н., ст. преподаватель

ФИО уч. степень, ученое звание, подпись



1. Цель производственной практики бакалавриата

Цель производственной практики состоит в обобщении теоретических знаний и приобретении студентами практических навыков работы, подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы; получение углубленных знаний по направлению обучения, а также накопление материала для последующего написания дипломной работы.

Преддипломная практика может быть согласована с тематикой подготавливаемой выпускной квалификационной работы.

Программа практики предусматривает изучение структуры предприятия, организации работы информационного отдела, постановку производственной задачи, проведение анализа объекта, выявление резервов и выработку предложений по совершенствованию профессиональной деятельности в рамках данного предприятия.

2. Задачи производственной практики бакалавриата

Задачами производственной практики являются:

- выявление и определение проблемы всех уровней в соответствии с указанными видами деятельности на предприятии;
- предложение способов их разрешения;
- выполнение исследовательской деятельности в областях, использующих методы прикладной математики и компьютерные технологии;
- создание и использование математических модели процессов и объектов;
- разработка и применение современных системных методов и программного обеспечения для решения задач науки и техники, экономики и управления;
- использовать информационные технологии в управленческой, проектно-конструкторской и финансовой деятельности.

3. Место производственной практики в структуре ООП

Практика студентов по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление компетенций, достигаемых студентами в процессе обучения, приобретение необходимых навыков практической работы по изучаемому направлению обучения.

Практика проводится в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего образования в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

При прохождении практики студент должен грамотно использовать теоретический, практический материал и методы всех дисциплин, изученных к моменту прохождения практики. Результаты, полученные на практике, используются при дальнейшем изучении дисциплин специализации, предусмотренных учебным планом по направлению.

7. Формы проведения производственной практики бакалавриата

Основными формами проведения производственной практики являются:

- самостоятельная работа с нормативными актами и служебными документами, регламентирующими деятельность принимающей организации;
- помощь должностным лицам в подготовке и исполнении служебных документов;
- по поручению руководителей практики работа с аналитическими, статистическими и другими информационными материалами и документами;
- выполнение служебных поручений должностных лиц принимающей организации и руководителя практики.

8. Место и время проведения производственной практики бакалавриата

В соответствии с учебным планом и положением о порядке проведения практики студентов, практика проводится в организациях, предприятиях различной формы собственности.

9. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) общекультурных:

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- 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-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4)

в) профессиональных (ПК):

- способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- проектная и производственно-технологическая деятельность:
- способностью работать в составе научно-исследовательского
- и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-5);
- способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-6);
- способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);
- способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-8);
- способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9);
- способностью реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг (ПК-10);
- способностью применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения (ПК-13).

В результате прохождения производственной практики бакалавр по направлению подготовки 01.03.02 - Прикладная математика и информатика должен:

- получить необходимый материал для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР);

- **уметь** самостоятельно и в составе научно-производственного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности при выполнении исследований в соответствии с профилем «Системный анализ, исследование операций и управление»;

- **владеть** практическими навыками в области организации и управления при проведении исследований в соответствии с профилем «Системный анализ, исследование операций и управление».

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6зачетные единицы, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Теоретические занятия	Производственная работа	Самостоятельная работа	
1	<p>ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП:</p> <p>Ознакомление с целями и задачами практики по профилю направления.</p> <p>Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации).</p>	2	4	10	Ведомость инструктажа по ТБ, задание на практику
2	<p>ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ:</p> <p>1 Общие сведения о предприятии (организации) и отделе - месте прохождения практики по профилю направления</p> <p>2 Виды обеспечения автоматизированных систем предприятия (организации)</p> <p>3 Средства программирования распределенных систем обработки информации</p> <p>4 Разработка и эксплуатация АИС</p>	4	6	28	Расчеты, таблицы, схемы, дневник по практике
3	<p>КОНКРЕТНАЯ ТЕХНИКО-</p>	4	10	24	Расчеты,

	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ. 1. Постановка задачи. 2. Сбор и анализ информации о необходимом программном обеспечении (ПО) и уровне его использования. 3. Изучение необходимой технической и методической литературы для выполнения заданий. 4. Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала. 5. Определение количественных и качественных параметров задачи. 6. Реализация поставленной задачи с помощью имеющегося ПО. 7. Проверка корректности полученного решения.				таблицы, схемы, дневник по практике
4	Организация информационного обеспечения и информационной безопасности на предприятии	2	24	10	Отчет по практике, характеристика
	Итого	12	24	72	

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в учебной практике.

Во время проведения производственной практики используются следующие технологии: лекции, собеседования, экскурсии. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя. Осуществляется обучение правилам написания отчета по практике. Во время прохождения практики со студентами проводятся организационные мероприятия, которые строятся преимущественно на основе интерактивных технологий (обсуждения, дискуссии и т.п.).

Применение метода проектов в обучении невозможно без привлечения исследовательских методов: определение проблем, вытекающие из нее задач исследования; выдвижения гипотезы их решения, обсуждения методов исследования; без анализа полученных данных. Студенты в собственной практической деятельности используют разнообразные научно-исследовательские и образовательные технологии: современные средства оценивания результатов обучения, проектный метод, дискуссии, практические работы. При выполнении

нии научно-исследовательской составляющей практики студенты знакомятся с логикой, используя эмпирические методы, формулируют цель и задачи, гипотезу исследования. При этом используются разнообразные технические устройства и программное обеспечение информационных и коммуникационных и коммуникационных технологий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет не менее 20 процентов аудиторных занятий, что соответствует 15 часам.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Студенты при прохождении практики обязаны:

- качественно и полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- выполнять установленные в организации правила внутреннего распорядка или распорядка, установленного руководителем практики;
- представлять руководителю практики отчет о выполнении заданий;
- собирать и обобщать необходимый материал для отчета по практике.

Контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам производственной практики:

7. Сбор и анализ информации о необходимом программном обеспечении (ПО) и уровне его использования.

8. Изучение необходимой технической методической литературы для выполнения заданий.

9. Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала.

10. Определение количественных и качественных параметров задачи.

11. Реализация поставленной задачи с помощью имеющегося ПО.

12. Проверка корректности полученного решения.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По результатам прохождения практики студенты представляют:

- отчет о проведенной работе, содержащий краткую информацию о предприятии, организационную структуру предприятия, функции подразделений, описание деятельности за время практики, получение новых знаний и навыков, решение возникших проблем, case-study «Проектирование ИС предприятия» и т.д.

- отзыв из организации, в которой проходила практика, содержащий название организации, продолжительность прохождения практики, описание проделанной студентом работы, общую оценку качества его подготовки, умение контактировать с людьми, анализировать ситуацию, работать со статистическими данными и т.д. (с печатью организации);

Отчет, дневник, характеристика с места прохождения практики являются документами, на основании которых руководитель практики от института определяет степень изученности вопросов, предусмотренных положением и

программой практики, оценивает уровень полученных студентом знаний и навыков по пятибалльной системе и вносит в ведомость успеваемости и зачетную книжку студента соответствующие записи.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	СРС	Введение в исследование операций	Таха Х.А.	М.: Издательский дом «Вильямс», 2005.	3	2
2	СРС	Форварды, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты	Халл Дж.	М.: Вильямс, 2008	3	2
3	ТО	Математика в экономике в 3-х частях	Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В., ШандраИ.Г.	М.: Финансы и статистика, 2007.	6	1
4	ТО	Основы финансовых вычислений	Брусов П. Н., Брусов П.П., Орехова Н.П., Скородулина С.В.	М.: Кнорус, 2010.	6	6
5	ТО	Математические методы финансового анализа	Бабайцев В.А., Гисин В.Б.	М.: Финансовая академия при Правительстве РФ, 2005.	4	8
6	ТО	Финансовая математика	Касимов Ю.Ф., Бочаров П.П.	М.: Физматлит, 2006.	3	1
Дополнительная						
7	СРС	Введение в актуарную математику	Касимов Ю.Ф.	М.: Анкил, 2006.	20	5
8	СРС	Введение в актуарную математику	Фалин Г.И., Фалин А.И.	М.: МГУ, 2005.	10	5
9	лк., лб., ср с.	Пакеты прикладных программ : учеб. пособие.	Э.В. Фуфаев, Л.И. Фуфаева.	3-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2008.	100	2

10	лк,лб, срс	Языки программирования и методы трансляции, Учебник для вузов,	Опалева Э., Самойленко В.,	СПб.: БХВ-Петербург, 2008	24	2
3.Электронные издания						
11	лк,лб, срс	http://e.lanbook.com/view/book/52572				
12	лк,лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52572				
13	лк,лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52381				
14	лк,лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52383				
15	лк,лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52056				
16	лк,лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52049				
17	лк,лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52047				

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики _

МТО включает в себя: библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика); компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет; аудитории, оборудованные проекционной техникой.

В ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет» на факультете КТВТиЭ имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками SmartTechnologiesSmartBoardV-280, проекторами ViewSonicPJD6221 DLP 2700 LumensXGA (1024*768) 2800:1, 2,7 kg, Audioin/aut,BuilliantColour, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MSPowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет. Кроме того, лаборатория 307 укомплектована необходимой для организации аудиторных занятий техникой.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 01.03.02 – Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению и профилю
_____ Мирземагомедова М.М., к.т.н., ст. преп. кафедры ПМИИ

Программа преддипломной производственной практики

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:
Декан, председатель совета
факультета КТВТиЭ
А.М. Нурмагомедов Нурмагомедов А.М.
Подпись ФИО
«03» 09 2016г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ
К.А. Гасанов Гасанов К.А.
Подпись ФИО
«03» 09 2016г.

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ
ПРАКТИКИ

Б2.П.3. Преддипломная практика
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 01.03.02 – Прикладная математика и информатика
шифр и полное наименование специальности

по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии»
факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Прикладная математика и информатика
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника Бакалавр
Форма обучения очная, курс 4 семестр 8
Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 6 ЗЕТ (216 часов)
Лекции - экзамен -
семестр

практические (семинарские) занятия 216 (час); зачет 8
семестр

лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа - (час)
курсовой проект -

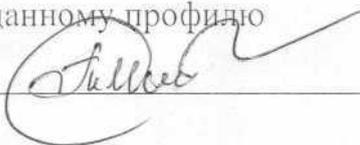
Зав. кафедрой ПМиИ Т.И. Исабекова Т.И. Исабекова

Начальник УО Э.В. Магомаева Э.В. Магомаева

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование и компьютерные технологии»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры прикладной математики и информатики от 15.05.2016 года, протокол № 10.

Зав. выпускающей кафедрой по данному профилю


Исабекова Т.И.

ОДОБРЕНО

Методической комиссией по укрупненной группе специальностей и направлений

010000 Математика и механика
шифр и полное наименование направления


Председатель МК
Исабекова Т.И.
_____ 2016 г.

АВТОР ПРОГРАММЫ:

Мирземагомедова М.М.,
ст. преп. кафедры ПМИИ



Цель производственной (преддипломной) практики

Цели преддипломной практики - обобщение теоретических знаний и приобретение студентами практических навыков работы, подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы; получение углубленных знаний по направлению обучения, а также накопление материала для последующего написания дипломной работы.

Преддипломная практика может быть согласована с тематикой подготавливаемой выпускной квалификационной работы.

Программа практики предусматривает изучение структуры предприятия, организации работы информационного отдела, постановку производственной задачи, проведение анализа объекта, выявление резервов и выработку предложений по совершенствованию профессиональной деятельности в рамках данного предприятия.

2. Задачи производственной (преддипломной) практики

Задачами производственной (преддипломной) практики являются:

- выявление и определение проблемы всех уровней в соответствии с указанными видами деятельности на предприятии;
- предложение способов их разрешения;
- выполнение исследовательской деятельности в областях, использующих методы прикладной математики и компьютерные технологии;
- создание и использование математических модели процессов и объектов;
- разработка и применение современных системных методов и программного обеспечения для решения задач науки и техники, экономики и управления;
- использовать информационные технологии в управленческой, проектно-конструкторской и финансовой деятельности.

3. Место производственной практики в структуре ООП

Преддипломная практика студентов по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление компетенций, достигаемых студентами в процессе обучения, приобретение необходимых навыков практической работы по изучаемому направлению обучения.

Практика проводится в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

При прохождении практики студент должен грамотно использовать теоретический, практический материал и методы всех дисциплин, изученных к моменту прохождения практики. Результаты, полученные на практике, используются при подготовке и защите выпускной квалификационной работы, предусмотренная учебным планом по направлению.

3. Формы проведения производственной (преддипломной) практики

Основными формами проведения производственной практики являются:

- самостоятельная работа с нормативными актами и служебными документами, регламентирующими деятельность принимающей организации;
- помощь должностным лицам в подготовке и исполнении служебных документов;
- по поручению руководителей практики работа с аналитическими, статистическими и другими информационными материалами и документами;
- выполнение служебных поручений должностных лиц принимающей организации и руководителя практики;
- разработка программного и информационного обеспечения, ориентированного на работу специалиста в области применения информационных технологий;
- оптимизация процесса обработки информации, управление взаимосвязанными материальными, денежными и информационными потоками в предметной области.

4. Место и время проведения производственной (преддипломной) практики бакалавриата 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

В соответствии с учебным планом и положением о порядке проведения практики студентов, практика проводится в организациях, предприятиях различной формы собственности.

Студенты во время практики работают на предприятии полный рабочий день и подчиняются правилам внутреннего распорядка. Время проведения - весенний (8) учебный семестр.

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной (преддипломной) практики

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки:

а) общекультурных:

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- 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-3);

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4)

в) профессиональных (ПК):

- способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-5);
- способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-6);
- способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);
- способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-8);
- способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9);

7. Структура и содержание производственной (преддипломной) практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Теоретические	Производственные	Самостоятельные	

		заня- тия	ная ра- бота	ная рабо- та	
1	<p>ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП: Инструктаж по технике безопасности. Закрепление научного руководителя, выдача заданий на практику.</p>	8	8	16	Ведомость инструктажа по ТБ, задание на практику
2	<p>ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ: 1. Организационно-правовая форма предприятия (АО, ООО, государственное или частное предприятие). 2. Основные подразделения организации. 3. Номенклатура основных видов деятельности. 4. Основные заказчики на выполняемые работы (удельный вес бюджетного финансирования) 5. Организация работы по маркетингу (наличие маркетинговой службы на предприятии) 6. Характеристика подразделения организации, где студент проходит производственную практику. 7. Схема управления подразделением. 8. Функции аппарата управления. 9. Экономическая характеристика предприятия.</p>	8	8	18	Расчеты, таблицы, схемы, дневник по практике
3	<p>КОНКРЕТНАЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ. 1. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия.</p>	16	16	100	Расчеты, таблицы, схемы, дневник по прак-

	<p>2. Структура и состав корпоративной вычислительной сети.</p> <p>3. Состав программного обеспечения и перечня автоматизированных функций управления.</p> <p>4. Структура базы данных организации и порядок работы с базами данных.</p> <p>5. Деятельность на предприятии службы администрации сети и порядок допуска пользователей к информационным и вычислительным ресурсам.</p> <p>7. Должностные инструкции по работе с базами данных и работе в локальной вычислительной сети.</p>				тике
4	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике. Рецензирование отчета на предприятии.	4	4	10	Отчет по практике, характеристика
	Итого	36	36	144	

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в производственной (преддипломной) практике

В период прохождения производственной практики следует стремиться к широкому использованию прогрессивных, эффективных и инновационных методов, таких как:

ФОО Методы	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Тренинг, мастер-класс	СРС	К.пр
IT-методы	+		+			
Работа в команде			+			
Case-study			+		+	
Игра			+			
Методы проблемного обучения	+		+			
Обучение на основе опыта					+	
Опережающая самостоятельная работа			+		+	
Проектный метод			+			

Поисковый метод					+	
Исследовательский метод	+		+		+	
Другие методы, в том числе,						
Интеграционный			+			
Междисциплинарный			+			
Компетентностный	+		+		+	

Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя. Осуществляется обучение правилам написания отчета по практике. Во время прохождения практики со студентами проводятся организационные мероприятия, которые строятся преимущественно на основе интерактивных технологий (обсуждения, дискуссии и т.п.).

Применение метода проектов в обучении невозможно без привлечения исследовательских методов: определение проблем, вытекающие из нее задач исследования; выдвижения гипотезы их решения, обсуждения методов исследования; без анализа полученных данных. Студенты в собственной практической деятельности используют разнообразные научно-исследовательские и образовательные технологии: современные средства оценивания результатов обучения, проектный метод, дискуссии, практические работы. При выполнении научно-исследовательской составляющей практики студенты знакомятся с логикой, используя эмпирические методы, формулируют цель и задачи, гипотезу исследования. При этом используются разнообразные технические устройства и программное обеспечение информационных и коммуникационных и коммуникационных технологий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет не менее 20 процентов аудиторных занятий, что соответствует 15 часам.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной (преддипломной) практике

Студенты при прохождении практики обязаны:

- качественно и полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- выполнять установленные в организации правила внутреннего распорядка или распорядка, установленного руководителем практики;
- представлять руководителю практики отчет о выполнении заданий;
- собирать и обобщать необходимый материал для отчета по практике.

Контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам производственной практики:

1. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия.
2. Структура и состав корпоративной вычислительной сети.
3. Состав программного обеспечения и перечня автоматизированных функций управления.

4. Структура базы данных организации и порядок работы с базами данных.
5. Деятельность на предприятии службы администрации сети и порядок допуска пользователей к информационным и вычислительным ресурсам.
6. Должностные инструкции по работе с базами данных и работе в локальной вычислительной сети.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По результатам прохождения практики студенты представляют:

1. отчет о проведенной работе, содержащий краткую информацию о предприятии, организационную структуру предприятия, функции подразделений, описание деятельности за время практики, получение новых знаний и навыков, решение возникших проблем, case-study «Проектирование ИС предприятия» и т.д.
2. отзыв из организации, в которой проходила практика, содержащий название организации, продолжительность прохождения практики, описание проделанной студентом работы, общую оценку качества его подготовки, умение контактировать с людьми, анализировать ситуацию, работать со статистическими данными и т.д. (с печатью организации);

Отчет, дневник, характеристика с места прохождения практики являются документами, на основании которых руководитель практики от института определяет степень изученности вопросов, предусмотренных положением и программой практики, оценивает уровень полученных студентом знаний и навыков по пятибалльной системе и вносит в ведомость успеваемости и зачетную книжку студента соответствующие записи.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной (преддипломной) практики

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	СРС	Введение в исследование операций	Таха Х.А.	М.: Издательский дом «Вильямс», 2005.	3	2
2	СРС	Форварды, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты	Халл Дж.	М.: Вильямс, 2008	3	2
3	ТО	Математика в экономике в 3-х частях	Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В., Шандрай Г.	М.: Финансы и статистика, 2007.	6	1
4	ТО	Основы финансовых вы-	Брусов П. Н.,	М.: Кнорус,	6	6

		числений	Брусов П.П., Орехова Н.П., Скородулина С.В.	2010.		
5	ТО	Математические методы финансового анализа	Бабайцев В.А., Гисин В.Б.	М.: Финансовая академия при Правительстве РФ, 2005.	4	8
6	ТО	Финансовая математика	Касимов Ю.Ф., Бочаров П.П.	М.: Физматлит, 2006.	3	1
Дополнительная						
7	СРС	Введение в актуарную ма- тематику	Касимов Ю.Ф.	М.: Анкил, 2006.	20	5
8	СРС	Введение в актуарную ма- тематику	Фалин Г.И., Фалин А.И.	М.: МГУ, 2005.	10	5
9	лк., лб, , срс.	Пакеты прикладных про- грамм : учеб. пособие.	Э.В. Фуфаев, Л.И. Фуфаева.	3-е изд., сте- реотип. - М : Академия, 2008.	100	2
10	лк, лб, срс	Языки программирования и методы трансляции, Учебник для вузов,	Опалева Э., Са- мойленко В.,	СПб.: БХВ- Петербург, 2008	24	2
3. Электронные издания						
11	лк, лб, срс	http://e.lanbook.com/view/book/52572				
12	лк, лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52572				
13	лк, лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52381				
14	лк, лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52383				
15	лк, лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52056				
16	лк, лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52049				
17	лк, лб, срс	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52047				

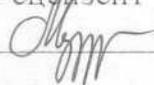
12. Материально-техническое обеспечение производственной (преддипломной) практики

МТО включает в себя: библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика); компьютеризированные рабочие места для обучаемых с

доступом в сеть Интернет; аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 01.03.02 – Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению и профилю



Мирземагомедова М.М., к.т.н., ст. преп. кафедры ПМИИ.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:

Председатель комиссии по приему
ИГМЭ по направлению 01.03.02 -
Прикладная математика и информатика


Магомедов Г.Х.
ФИО

«08» 08 2016г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ


Гасанов К.А.
ФИО

«08» 08 2016г.

ПРОГРАММА ИТОГОВОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА

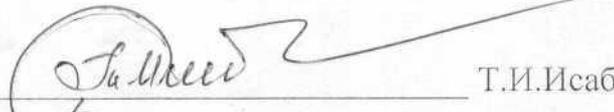
для направления 01.03.02 – Прикладная математика и информатика .
шифр и полное наименование специальности

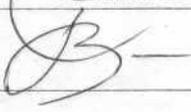
по профилю «Системное программирование и компьютерные техноло-
гии» .

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики .
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Прикладная математика и информатика
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника Бакалавр

Зав. кафедрой ПМИИ  Т.И.Исабекова

Начальник УО  Э.В. Магомаева

ПРЕДИСЛОВИЕ

Круг профессиональных интересов выпускника 01.03.02 – Прикладная математика и информатика связаны с вопросами математического моделирования экономических процессов и автоматизированных информационных технологий в различных областях экономической деятельности.

Итоговый экзамен по фундаментальным дисциплинам является составной частью итоговой государственной аттестации.

Задачей итогового междисциплинарного экзамена является определение целесообразности допуска студентов к написанию и защиты дипломного проекта (работы).

В содержании программы по сдаче итогового междисциплинарного экзамена выделены следующие разделы:

1. Теория систем и системный анализ
2. Основы информатики
3. Языки и методы программирования
4. Системы программирования
5. Численные методы
6. Имитационное моделирование
7. Компьютерные сети и информационная безопасность в сети
8. Информационные системы и технологии
9. Операционные системы
10. Пакеты прикладных программ
11. Матанализ
12. Дифференциальные уравнения
13. Дискретная математика

ФГОС закрепляет за итоговым междисциплинарным экзаменом завершение формирования следующих компетенций:

Общекультурные компетенции (ОК):

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- 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-3);

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

Профессиональные компетенции (ПК):

- способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);
- способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-5);
- способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);
- способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика) (ПК-11);
- способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-12);
- применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения (ПК-13).

ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН И ВОПРОСОВ ПО ГОСУДАРСТВЕННОМУ ИТОГОВОМУ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ

1. ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

1. Системный анализ. Принципы. Понятие системы. Состояния и функционирование системы.
2. Структуры систем. Классификация систем.
3. Модели и моделирование. Уровни и методы моделирования.
4. Этапы системного анализа. Примеры и многокритериальные системы.

5. Моделирование систем массового обслуживания.
6. Кибернетические системы. Задачи анализа. Типы и примеры.
7. Методы исследования операций в системном анализе. Неопределенность целей.
8. Методы оптимизации. Принцип Лагранжа.
9. Методы оптимизации. Выпуклые задачи. Теорема Куна-Таккера.
10. Уравнение Гамильтона-Якоби-Беллмана.
11. Принцип максимума Понтрягина.
12. Антагонистические и матричные игры.
13. Неантагонистические и биматричные игры.
14. Арбитражное решение Нэша.
15. Стратегии угроз.
16. Динамические игры.

2. ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

1. Теория информации: измерение, свойства, количество, виды и кодирования информации, системы счисления.
2. Логические основы ЭВМ. Логические операции, логические схемы, логические элементы
3. Архитектура и функциональная схема ЭВМ.
4. Основные устройства ПК, их характеристики и взаимодействие.
5. Классификация программного обеспечения.
6. Операционные системы.
7. Файловые системы.
8. Защита информации. Правовые аспекты
9. Вирусы и антивирусы
10. Локальные сети: топология сетей, физическая среда передачи данных, сетевое оборудование.
11. Глобальные сети: протоколы, адресация, браузеры, электронная почта.

3. ЯЗЫКИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Этапы компиляции программы на СИ++
2. Алфавит, идентификаторы, служебные слова, комментарии языка СИ++
3. Константы языка СИ++ Именованные и безымянные константы, способы задания именованных констант.
4. Структура СИ++- программы Директивы препроцессора. Функция main. Заголовочные файлы.
5. Классификация типов данных в языке СИ++ . Преобразования типов данных.
6. Унарные, бинарные операции. Понятие приоритета и ассоциативности операции. Операции присвоения, инкремента и декремента. (префиксные и постфиксные). Арифметические выражения. Таблица стандартных функций.
7. Операторы языка. Простой составной операторы, Блок.
8. Операции сравнения (отношений). Логические операции. Логические выражения.
9. Операторы выбора: if, if-else, switch.
10. Операторы перехода: return, goto, break и continue .
11. Операторы цикла : for, while, do-while.
12. Массивы. Способы описания. Обращения к элементам. Инициализация. Векторы и матрицы. Действия с массивами.
13. Функции в СИ++.
14. Структуры
15. Файловый ввод- вывод

4. СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Структура приложения Windows, разработанная в среде C++ Builder
2. Создание проекта
3. Файлы формы
4. Автономные модули
5. Работа с проектом. Основные функциональные возможности
5. Диалоговые окна
6. MDI- приложения
7. Репозиторий объектов
8. Атрибутное описание
9. Консольное приложение
10. Функции WinAPI

5. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

1. Точные и приближенные числа. Источники погрешностей. Классификация погрешностей Абсолютная и относительная погрешности. Предельная абсолютная и относительная погрешность.
2. Погрешность произведения. Погрешность частного. Погрешность степени и корня.
3. Уравнения с одним неизвестным. Алгебраические и трансцендентные уравнения. Отделение корней. Метод деления отрезка пополам.
4. Метод хорд (метод ложного положения). Метод касательных (метод Ньютона). Метод итераций (метод последовательных приближений) для решения нелинейных уравнений.
5. Прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений; метод подгонки для систем с трехдиагональной матрицей.
6. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Жордана-Гаусса. Базисное и опорное решения
7. Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений; метод уточнения решения.
8. Метода Гаусса-Зейделя и условие его сходимости.
9. Линейная и квадратичная интерполяция. Интерполяционный многочлен Лагранжа; его единственность; точность интерполяции.
10. Интерполяционные многочлены Ньютона. Точность интерполяции. Метод наименьших квадратов (для случая прямой). Оценка погрешности данной аппроксимации. Метод наименьших квадратов (для случая параболы). Оценка погрешности данной аппроксимации.
11. Численное интегрирование; метод Симпсона; точность численного интегрирования.
12. Приближенное вычисление функций на основе рядов и многочленов. Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений : основные понятия ; задача Коши; интегрирование дифференциальных уравнений с помощью степенных рядов.
13. Численное интегрирование дифференциальных уравнений; метод Эйлера; Метод Эйлера с пересчетом.
14. Численное интегрирование дифференциальных уравнений; метод Рунге-Кутты. Общая задача линейного программирования (ЗЛП). Основные понятия. ЗЛП в стандартной форме. Приведение ЗЛП к стандартному виду. Решение ЗЛП на минимум.
15. Симплекс-алгоритм. Нахождение нового опорного плана ЗЛП. Правила выбора разрешающего элемента в симплекс-алгоритме. Основная теорема симплекс-метода.
16. Транспортная задача: постановка задачи и ее математическая модель. Условие разрешимости транспортной задачи (Т.З.)

6. ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

1. Теоретические основы имитационного моделирования.
2. Имитация случайных величин и процессов.
3. Модели базовых датчиков.
4. Моделирование случайных процессов.
5. Задачи имитационного моделирования.
6. Общий вид задачи имитационного моделирования.
7. Принципы построения и анализа имитационных моделей. Основные и вспомогательные события.
8. Завершение моделирования. Таймер модельного времени.
9. Моделирование случайных чисел с равномерным распределением.
10. Формирование случайных чисел с заданным законом распределения.
11. Моделирование одноканальных систем массового обслуживания.
12. Структура модели. Понятие транзакта.
13. Генерация и удаление транзактов.
14. Имитация обслуживания. Таймер модельного времени.
15. Представление результатов моделирования.
16. Регистраторы очередей. Передача транзактов
17. Одноканальная модель с приоритетами.
18. Одноканальная модель с различными типами транзактов.
19. Имитация многоканальных устройств.
20. Дискретные функции. Непрерывные функции.
21. Смешанная модель.

7. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СЕТИ

1. Компьютерные сети. История возникновения и развития.
2. Классификация компьютерных сетей.
3. Топологии компьютерных сетей.
4. Организация компьютерных сетей. Компоненты компьютерной сети.
5. Физическая среда передачи данных. Сетевые кабели. Беспроводные сети.
6. Сетевое программное обеспечение. Протокол. Интерфейс.
7. Сервис. Виды сервисов.
8. Сетевые модели. Модель OSI. IEEE Project 802
9. Стек протоколов OSI. Стек протоколов TCP/IP.
10. Сетевое оборудование. Коммутирующие устройства.
11. Технологии передачи данных в сети.
12. Архитектура сети. Технология Ethernet
13. Технологии Token ring и FDDI.
14. Технологии доступа к сети: dial-up, ISDN, xDSL.
15. Технологии мобильной связи. Цифровая сотовая телефония.
16. Спутниковая связь. Персональные сети. Bluetooth.
17. Сетевые характеристики. Типы характеристик. 1
18. Информационная безопасность. Методы обеспечения информационной безопасности.
19. Программно-аппаратные технологии обеспечения защиты информации в сети Интернет.
20. Сложность алгоритмов криптографии: криптоанализ и направления исследований.
21. Защита информации в Интернет: направления и проблемы.
22. Защита информации в вычислительных сетях.
23. Электронная цифровая подпись, законодательство, инфраструктура.

24. Законодательные акты Российской Федерации в области информационной безопасности защиты данных: классификация и обзор.
25. Протоколы сети Интернет. Методы передачи информации. Адресация. IP-адрес. Классовая и бесклассовая адресация. Маска подсети.
26. Доменный адрес. DNS. URI. URL.
27. Сервисы Интернета. Виды сервисов. Электронная почта (E-mail). Телеконференции (Usenet). Maillists. FTP. Telnet. WAIS. Gopher.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

1. Информационные системы. Роль информации и управления в организационно-экономических системах.
2. Основные процессы преобразования информации.
3. Определение, общие принципы построения и цели разработки информационных систем.
4. Архитектура информационных систем. Современные тенденции развития информационных систем.
5. Информационные технологии. Основные понятия, терминология и классификация информационных технологий.
6. Информационно - коммуникационные технологии общего назначения.
7. Информационные системы и технологии интеллектуальной поддержки управленческих решений. Информационные технологии экономики знаний и инновационной экономики
8. Основы проектирования информационных систем.
9. Основные понятия проектирования ИС. Методологические аспекты разработки ИС. Организация оригинального (канонического) проектирования ИС.
10. Содержание работ на стадии исследования предметной области и обоснования проектных решений по созданию ИС.
11. Разработка компонент функционального обеспечения.
12. Разработка компонент информационного обеспечения. Разработка технологических процессов обработки данных в ИС.
13. Методы совершенствования технологии оригинального проектирования.

9. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

1. Понятие операционной системы, основные функции и назначение. Классификация ОС.
2. Основные понятия операционной системы: системные вызовы, прерывания, исключительные ситуации, файлы, процессы.
3. Организация хранения данных на носителях. Драйверы устройств. Разделы на дисках, дисковые массивы. Разделы в UNIX. Разделы и тома в Windows.
4. Файловые системы: примеры, функции и назначение. Методы физической организации файлов.
5. Файловая система FAT. Структура логического раздела FAT. Модернизация FAT, файловая система FAT32. Дисковые утилиты.
6. Организация программного и программно-аппаратного интерфейса. Прерывания, функции прерываний в работе операционной системы.
7. Организация ввода-вывода. Контроллеры устройств. Драйверы, динамическая загрузка драйверов. Многослойная модель системы ввода-вывода.
8. Синхронный и асинхронный режим работы устройств ввода-вывода. Буферы. Кэширование данных. Менеджеры ввода-вывода.
9. Операционные оболочки: основные функции и назначение. Примеры операционных оболочек. Файловые оболочки.

10. Инструменты управления и настройки ОС Windows. Microsoft Management Console. Реестр. Утилиты командной строки, командные скрипты. Основные функции, структура и назначение.
11. Основные характеристики и особенности операционных систем семейства MS Windows 2000/XP/2003/7/8.
12. Основные характеристики и особенности операционных систем Unix. Основные области применения.
13. Файловая система NTFS, ее особенности. Структура раздела NTFS. Главная таблица файлов MFT.
14. Архитектура операционной системы. Ядро и вспомогательные модули, функции и назначение. Загружаемые модули ядра.
15. Аппаратная зависимость и переносимость операционной системы. Совместимость приложений.
16. Многозадачность операционных систем. Системы с разделением времени: системы с вытесняющей многозадачностью, системы реального времени.
17. Основные функции и назначение сетевых операционных систем. Основные сетевые службы. Стек протоколов TCP/IP. Основные функции и назначение протоколов ARP, IP, UDP, TCP.
18. IP-адресация в сети TCP/IP. Сети классов А, В, С. Подсети. Функции маршрутизаторов. Доменная система имен. Преобразование доменных имен в ip-адреса. Службы WINS и DNS.
19. Управление файлами и каталогами в UNIX. Команды управления файлами и каталогами.
20. Сетевые функции Windows. Организация файлового сервера, доступ к сетевым ресурсам.

10. ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ

1. Типы прикладных программ. Управление прикладными программами. Примеры прикладных программ с высокой степенью автоматизации управления.
2. Понятие адаптируемости пакетов программ. Принципы адаптируемости пакетов программ.
3. Разработка требований и внешнее проектирование ППП: анализ и разработка требований к ППП; определение целей создания ППП; разработка внешних спецификаций проекта.
4. Сопровождение ППП на стадии эксплуатации. Технологии проектирования и разработки сложных программных систем.
5. Определение пакета программ. Организация работ по конструированию.
6. Основные процессы жизненного цикла программного средства. Вспомогательные процессы жизненного цикла программных средств. Организационные процессы жизненного цикла программных средств.
7. Модели представления знаний. Формальная модель представления знаний в экспертных системах и интеллектуальных программных продуктах.
8. Экспертные системы в разработке адаптируемого программного обеспечения.
9. Понятие эффективности программы. Классификация средств оптимизации программного обеспечения.
10. Основные факторы, определяющие качество программных средств.
11. Модели надежности программного обеспечения.
12. Качество программного обеспечения. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств.

11. МАТАНАЛИЗ

1. Предел числовой последовательности.

2. Непрерывность функций одной и нескольких переменных.
3. Производная и дифференциал функции одной переменной.
4. Исследование функции с помощью производных.
5. Функции нескольких переменных.
6. Выпуклые функции нескольких переменных.
7. Экстремумы функций нескольких переменных.
8. Неопределенный, определенный и несобственные интегралы.
9. Степенные ряды. Разложение функции в степенной ряд.

12. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

1. Понятие дифференциального уравнения.
2. Дифференциальные уравнения первого порядка.
3. Задача Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка.
4. Теоремы существования и единственности решения задачи Коши для системы обыкновенных дифференциальных уравнений.
5. Метод последовательных приближений Пикара.
6. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.
7. Системы линейных обыкновенных дифференциальных уравнений: свойства решений, формула Коши.

13. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1. Группы. Ассоциативные кольца. Поля.
2. Формула включения-исключения для подсчета порядка объединения конечных множеств.
3. Бинарные отношения на множестве, отношения эквивалентности, отношения частичного порядка.
4. Ориентированные и неориентированные графы.
5. Пути и циклы в графе.
6. Связность и сильная связность графа. Матрица смежности вершин графа.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информационные технологии (для экономистов) Учебн. Пособие / Под ред. Волкова А.К. – М.: Инфра-М, 2004.
2. Информационные технологии в управлении \ Под ред. Корнеева И.К. – М.: Инфра-М, 2007.
3. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе / Под ред. Б.А. Лагоши – М.: Финансы и статистика, 2009.
4. Щелобаев С.И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.
5. Экономико-математические методы и прикладные модели. Учебн. Пособие / Под ред. Федосеева В.В. – М.: ЮНИТИ, 2008.
6. А.М.Дубров, Б.А.Лагоша, Е.Ю.Хрусталева, Т.П.Барановская. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе. Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2006.
7. А.А.Горчаков, И.В.Орлова. Компьютерные экономико-математические модели. М.: ЮНИТИ, 2005
8. Аксенов, А.П. Математический анализ в 4 ч. часть 1. учебник и практикум для академического бакалавриата / А.П. Аксенов. — Люберцы: Юрайт, 2016. — 282 с.
9. Аксенов, А.П. Математический анализ в 4 ч. часть 2. учебник и практикум для академического бакалавриата / А.П. Аксенов. — Люберцы: Юрайт, 2016. — 344 с.
10. Кытманов, А.М. Математический анализ. учебное пособие для бакалавров / А.М. Кытманов. — Люберцы: Юрайт, 2016. — 607 с.

11. Краснов, М.Л. ВСЯ ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА. Т. 6. Вариационное исчисление, линейное программирование, вычислительная математика, теория сплайнов / М.Л. Краснов, А.И. Киселев, Г.И. Макаренко. - М.: КД Либроком, 2014. - 256 с.
12. Краснов, М.Л. Вся высшая математика. Т. 1: Аналитическая геометрия, векторная алгебра, линейная алгебра, диффер. исчисление: Учебник. Изд.стер / М.Л. Краснов, А.И. Киселев, Г.И. Макаренко. - М.: КД Либроком, 2014. - 336 с.
13. Шипачев, В.С. Высшая математика. полный курс в 2 т. том 2: Учебник для академического бакалавриата / В.С. Шипачев. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 341 с.
14. Шипачев, В.С. Высшая математика. Базовый курс: Учебник и практикум для бакалавров / В.С. Шипачев. - Люберцы: Юрайт, 2015. - 447 с.
15. Кузнецов, А.В. Высшая математика. Математическое программирование: Учебник / А.В. Кузнецов, В.А. Сакович, Н.И. Холод. - СПб.: Лань, 2013. - 352 с.
16. Дейтел, Х.М. Операционные системы. Т. 2. Распределенные системы, сети, безопасность / Х.М. Дейтел, П.Д. Дейтел, Д.Р. Чофнес; Пер. с англ. С.М. Молякко.. - М.: БИНОМ, 2013. - 704 с.
17. Астахова, И.Ф. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети / И.Ф. Астахова, И.К. Астанин и др. - М.: Физматлит, 2013. - 88 с.
18. Назаров, С.В. Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и функциональной организации / С.В. Назаров. - М.: Кудиц-Пресс, 2007. - 504 с.
19. Блиновская, Я.Ю. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 112 с
20. Варфоломеева, А.О. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 283 с.
21. Васильков, А.В. Информационные системы и их безопасность: Учебное пособие / А.В. Васильков, А.А. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум, 2013. - 528 с.
22. Гвоздева, В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 544 с.
23. Емельянов, С.В. Информационные технологии и вычислительные системы: Интернет-технологии. Математическое моделирование. Системы управления. Компьютерная графика / С.В. Емельянов. - М.: Ленанд, 2012. - 96 с.
24. Федотова, Е.Л. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с.
25. Бахвалов И. С. и др. "Численные методы: учебное пособие для ВУЗов", Москва, 2002 г.
26. Воробьева Г. Н., Данилова А. Н. "Практикум по вычислительной математике", Москва, "Высшая школа", 1990 г.
27. Дьяконов В. П. "Компьютерная математика. Теория и практика.", Москва, 2001 г.
28. Заварыкин В. М. и др. "Вычислительная математика: учебное пособие.", Свердловск, 1985 г.
29. Заварыкин В. М. и др. "Численные методы: для физ.-мат. спец. пед. институтов", Москва, "Просвещение", 1991 г.
30. Вержбицкий В. М. "Основы численных методов", Москва, "Высшая школа", 2002 г.
31. Пирумов У. Г. "Численные методы", Москва, "Дрофа", 2003 г.
32. Строгалев В. П., Толкачева И. О. Имитационное моделирование. - МГТУ им. Баумана, 2008.
33. Лоу А., Кельтон В. Имитационное моделирование [Simulation Modeling and Analysis]. СПб.: Издательство:Питер, 2004. — 848 с.
34. Информатика: базовый курс : учебное пособие для втузов / под ред. С. В. Симоновича — 2-е изд. — СПб.и др.: Питер, 2006. — 639с.
35. Акулов О. А. Информатика: базовый курс : [учебник для вузов по направлениям «Информатика и вычислительная техника»] / Акулов О. А., Медведев Н. В. — М.: Омега-Л, 2004. — 551с.

36. Могилев А. В. Информатика: учебное пособие для вузов по специальности «Информатика» / Могилев А. В., Пак Н. И., Хеннер Е. К., под ред. Хеннера Е. К. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Academia, 2004. — 841с.
37. Семкин Д. Н. Информатика и компьютерные технологии: учебное пособие / Семкин Д. Н., Майорова Т. М., [отв. ред. Д. Н. Семкин] ; Чуваш.гос. ун-т им. И. Н. Ульянова — Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2007. — 219с..
38. Гулия, Н.В. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME: Учебное пособие / Н.В. Гулия, В.Г. Клоков, С.А. Юрков. - СПб.: Лань, 2016. - 224 с.
39. Дакатт, Дж. Основы веб-программирования с использованием HTML, XHTML и CSS / Дж. Дакатт. - М.: Эксмо, 2010. - 768 с.
40. Дорогов, В.Г. Основы программирования на языке С: Учебное пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова; Под общ. ред. проф. Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 224 с.
41. Карпов, Ю.Г. Теория и технология программирования. Основы построения трансляторов / Ю.Г. Карпов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 272 с.
- Колдаев, В.Д. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ, ИНФРА-М, 2012. - 416 с.
- Культин, Н. Основы программирования в Turbo C++ / Н. Культин. - СПб.: ВHV, 2012. - 464 с.
42. Маркин, А.В. Основы Web-программирования на PHP / А.В. Маркин. - М.: Диалог-МИФИ, 2012. - 252 с.
43. Черпаков, И.В. Основы программирования: Учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И.В. Черпаков. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 219 с.

Требования к структуре, составу и содержанию выпускной квалификационной работы

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) определяются выпускающей кафедрой на основании действующего Положения о государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, а также данного ФГОС ВО в части требований к результатам освоения основной образовательной программы бакалавриата.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) должна соответствовать видам и задачам профессиональной деятельности направления подготовки 01.03.02 - Прикладная математика и информатика.

ВКР представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением научной или научно-практической задачи. При его выполнении студент должен показать способности и умения, опираясь на полученные знания, решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

К защите выпускной квалификационной работы (ВКР) допускается обучающийся, успешно завершивший в полном объеме освоение образовательной программы по направлению подготовки (специальности) высшего (среднего) профессионального образования (переподготовки), успешно сдавший итоговый государственный экзамен(ы) и завершивший прохождение преддипломной практики.

Цель защиты выпускной квалификационной работы – установление уровня подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО к квалификационной характеристике и уровню подготовки выпускника по направлению подготовки 01.03.02 - «Прикладная математика и информатика».

Выпускная квалификационная работа по направлению прикладная математика и информатика, должна иметь научно-исследовательский характер, т.е. содержать глубокий анализ, обобщение проблем и путей их решения по вопросам технологии, организации, планирования в разных отраслях науки и техники.

Организация работы выпускников над ВКР возлагается на выпускающую кафедру и предусматривает следующие этапы:

- разработка тематики выпускных квалификационных работ с учетом актуальных проблем в развитии отечественного и мирового рынка, на основе деятельности предприятий, организаций, учреждений, которые, как правило, являются объектами преддипломной практики;

- формирование тем выпускной квалификационной работы на основе утвержденной тематики и/или заявок предприятий, организаций, учреждений;
- формирование заданий по основным разделам выпускной квалификационной работы;
- организация преддипломной практики студентов;
- руководство выполнением студентом выпускной квалификационной работы;
- организация внешнего рецензирования качества выпускной квалификационной работы.
- организация защиты выпускной квалификационной работы.

Тематика

Тема выпускной квалификационной работы должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, проблематике научных исследований кафедры, сложившимся научным интересам руководителя и студента. Перечень примерных тем выпускной квалификационной работы утверждается заведующим кафедрой с учетом предложений преподавателей, задействованных в реализации программы. При выборе темы следует руководствоваться следующими принципами:

- актуальность темы, ее соответствие современному состоянию и перспективам развития науки;
- учет степени разработанности и освещенности темы в литературе;
- возможность использования современных методов и моделей, привлечения специализированных пакетов компьютерных программ;
- учет интересов и потребностей предприятий и организаций, на материалах которых выполнена работа;
- апробация полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях или подготовленных публикаций в научных журналах и сборниках.

Бакалавру предоставляется право предложить собственную тему выпускной квалификационной работы при наличии обоснования ее актуальности и целесообразности либо заявки предприятия, организации, учреждения. При положительном решении вопроса о согласовании темы с предполагаемым руководителем выпускной квалификационной работы на заседании выпускающей кафедры производится ее утверждение. 4. Задание на выпускную квалификационную работу В задании на выпускную квалификационную работу указывается: тема работы, исходные положения, подлежащие исследованию вопросы, примерный график работы, этапы. Задание на выпускную квалификационную работу подписывается научным руководителем работы и студентом.

Требования к выпускной квалификационной работе *Требования к содержанию*

Выпускная квалификационная работа является работой, демонстрирующей уровень научной подготовки бакалавра, профессиональное владение им теорией и практикой предметной области, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные задачи в сфере профессиональной деятельности. Выпускная квалификационная работа должна отвечать следующим требованиям:

- а) авторская самостоятельность;
- б) полнота исследования;
- в) внутренняя логическая связь, последовательность изложения;
- г) грамотное изложение на русском литературном языке; д) высокий теоретический уровень.

Содержание работы должно включать принципиально новый материал, включающий описание новых факторов, явлений закономерностей, или обобщение ранее известных положений с других научных позиций или в новом аспекте. Выпускная квалификационная работа не должна иметь исключительно учебный или компилятивный характер.

Требования к объему и структуре

Выполнение требований к выпускной квалификационной работе и реализацию ее назначения обеспечивает ее структура. В ее составе следующие элементы и разделы:

Объем выпускной квалификационной работы бакалавра, как правило, не должен превышать 70- 80 страниц.

Пояснительная записка к ВКР формируется из следующих элементов:

- Титульный лист;
- Задание;
- Содержание;
- Введение;
- Основная часть ВКР, состоящая из трех глав: теоретической, аналитической и практической;
- Заключение;
- Библиографический список используемых источников (литературы);
- Приложения.
- Демонстрационные материалы.
- Отзыв руководителя и отзыв рецензента, помещенные в отдельные файлы.

Разделы выпускной квалификационной работы по смысловому содержанию структурируются по следующим направлениям:

обоснование актуальности темы исследования и разработки; • анализ состояния проблемы;

- выявление недостатков и нерешенных проблем;
- постановка задачи, формулирование цели работы;
- формулирование задач, требующих решения для достижения поставленной цели;

- выбор методов и средств решения задач;
- описание хода и полученных результатов решения поставленных задач;
- анализ и интерпретация полученных результатов;
- проверка достоверности полученных результатов;
- анализ результатов исследования и оценка соответствия полученных результатов цели и задачам работы; рекомендации по внедрению полученных результатов;
- подведение итогов работы, краткое описание полученных в диссертации результатов и ожидаемого или полученного при внедрении положительного эффекта

Каждый из разделов работы должен быть логически связан с предшествующим и продолжать выполнение поставленных в ней задач. Для более четкого прослеживания логики изложения каждый раздел должен заканчиваться кратко сформулированными выводами, являющимися одновременно и подведением промежуточных итогов работы, и постановкой задач для выполнения следующих этапов процесса по достижению конечных целей диссертации. Выпускная квалификационная работа должна заканчиваться заключением, в котором перечисляются результаты работы, в том числе и выносимые автором на защиту. Титульный лист является первым листом и оформляется по установленной форме. Введение содержит четкое и краткое обоснование выбора темы и выдвигаемой гипотезы (гипотез), определение ее актуальности и новизны, предмета и объекта исследования, формулировку ее целей и задач, описание используемых при выполнении работы методов эмпирического исследования и обработки данных, формулировку теоретического и/или практического значения. Объем введения – 2–4 страницы. Основная часть работы включает главы, которые разбивают на параграфы. Каждая глава (параграф) посвящена решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым пришел бакалавр в результате проведенных исследований. Названия глав должны быть краткими, четкими, точно отражать их основное содержание и не могут повторять название выпускной квалификационной работы. Заключение должно быть прямо связано с теми целями и задачами, которые сформулированы во введении. Здесь даются выводы и обобщения, вытекающие из всей работы, даются рекомендации, указываются пути дальнейших исследований в рамках данной проблемы. Список использованных источников оформляется в соответствии с ГОСТами. Каждый включенный в список использованной литературы источник должен иметь отражение в тексте работы.

Тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме базовых дисциплин профессионального цикла ООП бакалавра и дисциплин выбранной студентом профилизации. ВКР выполняется под руководством опытного специалиста – преподавателя, научного сотрудника вуза или его филиала. 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.

В выпускной квалификационной работе автор должен показать, что он владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, как того требует ФГОС высшего профессионального образования. Он должен в ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы продемонстрировать следующие компетенции (скорректированные с темой ВКР и соответствующим ей видом деятельности):

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, 4 образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках (ПК-5);
- способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-6);
- способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);

- способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-8);
- способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9);

Организация работы над ВКР

Выполнение ВКР осуществляется под руководством научного руководителя, который консультирует бакалавра по проблеме исследования, контролирует выполнение индивидуального плана и несет ответственность за проведение исследований, качественное и своевременное выполнение работы. На подготовку и написание ВКР отводится количество недель в соответствии с ФГОС ВО по направлениям, в течение которых бакалавр работает со своим научным руководителем, контролирующим уровень и качество выполнения работы. 7.

Подготовка к защите

Выполнившие программу теоретического обучения и успешно сдавшие экзамены бакалавры допускаются к выполнению выпускной квалификационной работы. Полностью подготовленная к защите ВКР представляется в сроки, предусмотренные индивидуальным планом научному руководителю, который подготавливает отзыв.

Отзыв пишется в произвольной форме с учетом следующих положений: - область науки, актуальность темы, теоретический уровень и практическая значимость; - конкретное личное участие автора в разработке положений и получении результатов, изложенных в ВКР, достоверность этих положений и результатов; - степень новизны, научная и практическая значимость результатов исследования; - социальная значимость полученных результатов; - апробация и масштабы использования основных положений и результатов работы; - недостатки; 9 - возможная рекомендация в магистратуру. Заканчивается отзыв указанием на степень соответствия ее требованиям к выпускным квалификационным работам бакалавриата и рекомендуемой оценкой.

По ходу выполнения ВКР бакалавр обязан проходить контрольные рубежи, согласно утвержденному выпускающей кафедрой графику. На контрольные рубежи, которые проводятся на заседании выпускающей кафедры, бакалавр, после согласования с научным руководителем, должен предоставить рабочий вариант глав ВКР, с краткой характеристикой выполненных и планируемых этапов работы.

По решению выпускающей кафедры бакалавр с готовой и полностью оформленной ВКР проходит предзащиту на кафедре за несколько недель (дней) до срока защиты. На основании результатов предзащиты и письменного отзыва с оценкой научного руководителя на выпускающей кафедре принимается решение о допуске бакалавра к защите. ВКР подлежит обязательному рецензированию. Рецензентом назначается ведущий 8. Защита выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы является частью итоговой государственной аттестации выпускников бакалавриата и регулируется Положением об итоговой государственной аттестации выпускников ДГТУ. Защита выпускной квалификационной работы проводится публично на заседании ГЭК. Заседание ГАК начинается с того, что председательствующий объявляет о защите ВКР, указывая ее название, имя и отчество ее автора, а также наличие необходимых документов. Затем слово для доклада предоставляется самому бакалавру (в пределах 10-15 минут). Далее председательствующий предоставляет слово научному руководителю бакалавра. В своем выступлении научный руководитель раскрывает отношение бакалавра к работе над ВКР, его способность к научной работе, деловые и личностные качества.

При отсутствии на заседании Государственной аттестационной комиссии научного руководителя бакалавра председательствующий зачитывает его письменное заключение на выполненную работу. Затем начинается научная дискуссия, в которой имеют право участвовать все присутствующие на защите. Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Данные оценки складываются из оценки содержания ВКР, ее оформления (в том числе языка и стиля изложения), процесса защиты. Решение об оценке принимается на закрытом заседании ГЭК открытым голосованием ее членов простым большинством голосов.

Результаты защиты объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК. ВКР после защиты передается на выпускающую кафедру и хранится в вузе. Решение комиссии считается принятым, если больше половины членов комиссии проголосовало за это решение. При успешной защите ВКР, решением Государственной экзаменационной комиссии студенту присуждается квалификация (степень) бакалавр и выдается диплом

Критерии и показатели оценивания и шкала для оценки компетенций (знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности) обучающихся на защите выпускной квалификационной работы

В процессе защиты оценивается содержание и оформление выпускной квалификационной работы; ее представление автором работы; соответствие подготовки выпускника требованиям ФГОС и Положения о ВКР.

ВКР оценивается как научное или исследование по следующим критериям:

обоснованность выбора темы с точки зрения профессиональных задач или с точки зрения уровня развития рассматриваемой области науки и четкость постановки задач исследования;

качество анализа проблемы (конструктивность научного анализа проблемы с опорой на знания соответствующего раздела математики или информатики, методы исследования);

- анализ литературы, в том числе и источников на иностранном языке;
- уровень знаний в предметной области, необходимых для выполнения поставленных профессиональных или научных задач;

- использование выявленных в теоретической части работы общих положений при выполнении методических или практических разработок;
- теоретическая грамотность и оригинальность методических разработок;
- апробация разработок, в том числе и проведение культурно-просветительской работы в период преддипломной практики (по материалам ВКР); четкость выводов, их соответствие поставленным задачам;
- оформление работы (грамотность и логичность, ссылки, аккуратность, соответствие требованиям, приведенным в положении о выпускной квалификационной работе бакалавра).

При оценивании используют приведенную ниже шкалу с показателями. Оценка «отлично» выставляется если: ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный теоретический материал, анализ материала характеризуется логичным последовательным его изложением с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя, справку о внедрении и апробацию в форме культурно-просветительского мероприятия; при защите работы студент показал глубокие знания теоретических аспектов проблемы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по исследуемому вопросу.

Оценка "хорошо" выставляется если: ВКР содержит грамотно изложенный теоретический материал, глубокий анализ материала, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями; имеет положительный отзыв научного руководителя, справку о внедрении и апробацию в форме культурно-просветительского мероприятия; при защите студент показывает достаточные знания вопросов темы, оперирует данными исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка "удовлетворительно" выставляется если: ВКР содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором материала, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения; в отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа, проведено частичное внедрение и/или апробация; при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется если: ВКР не содержит анализа и практического разбора материала, не имеет выводов, либо они носят декларативный характер; не отвечает требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам; отзыв руководителя имеет отрицательный характер; при защите студент затрудняется отвечать на поставлен•

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

а) Основная литература

1. ГОСТ 7.1.- 2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст] введ. 2004- 07-01 – Москва : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации;-М.: Издательство стандартов,2004 – 95 с.
2. Дипломное проектирование: учеб. пособие/ Ю.Р. Еналеева, В.И. Маколов, Т.А. Салимова (и др.); под ред. Проф. Т.А. Салимовой. [Текст]: – Саранск: Изд-во Мордов. Ун-та, 2008.- 184 с.
3. Кузнецов, И. Н. Научное исследование. Методика проведения и оформления [Текст] : учеб. пособие / И. Н. Кузнецов. - М : 2007, 457 с.
4. Кузнецов, И. Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления [Текст] : учеб.- метод. пособие / И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К , 2009 . - 339 с.
5. Куликов, В. П. Дипломное проектирование. Правила написания и оформления [Текст]: учеб./ В. П. Куликов. - М.: ФОРУМ, 2008 . - 160 с.
6. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст]: учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. - М. : Дашков и К , 2008 . - 243 с.

б) Дополнительная литература

1. Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]: [Принята всенародным голосованием 12.12.1993]: офиц. текст : по состоянию на 14.10.2005. – 79 кб.
2. Федеральный закон от 22.08.96 № 125-ФЗ (ред. от 07.07.2003) "О высшем и послевузовском профессиональном образовании" (принят ГД ФС РФ 19.07.96)
3. Закон РФ от 10.07.92 № 3266-1 (ред. от 07.07.2003) "Об образовании".
4. ГОСТ 7.1.84. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления [Текст] введ.1986- 01-01.— Москва: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации ; М. : Изд-во стандартов, 1984. — 75 с.
5. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 25.03.2003 № 1155 "Об утверждении Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации" (зарегистрирован в Минюсте России 05.05.2003 per. № 4490).
6. Дипломный проект по программам «Мастер делового администрирования, МВА» [Текст]: методические рекомендации по подготовке, оформлению и защите. - М.: Международный университет (в Москве), 2002.

7. Кибанов А.Я. Управление персоналом: курсовые проекты, практика, государственный экзамен, дипломный проект [Текст]: Учебное пособие. – М ИНФРА – М, 2007.
8. Кудрявцев, Е. М. Оформление дипломного проекта на компьютере [Текст]. / Е. М. Кудрявцев. - М.: ДМК Пресс, 2004. - 223 с.
9. Кузнецов, И. Н. Курсовые и дипломные работы: От выбора темы до защиты [Текст]: справ. пособие / И.Н. Кузнецов. - Минск: Мисанта , 2003. - 415 с.
10. Лудченко, А. А. Основы научных исследований [Текст]: учеб. пособие для вузов / под ред. А. А. Лудченко, Я. А. Лудченко, Т. А. Примак.-Киев: Знание, 2000. - 114 с.
11. Сабитов, Р. А. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.А. Сабитов. - Челябинск : ЧелГУ, 2002 . - 2,83 МБ, 140 с.
12. Сапаров, В. Е. Дипломный проект от А до Я [Текст]: учеб. пособие для вузов / В. Е. Сапаров. - М. : СОЛОН-Пресс, 2004. - 218 с.
13. Федотова, С. В. Подготовка учебной презентации средствами Microsoft Power Point [Электронный ресурс]: лекции . - [2006] . - 378 КБ, 8 с.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы

Для практических занятий и самостоятельной работы студентов:

- использование Microsoft Excel для реализации научных методов исследования, выполнения расчетов динамических статистических и экономических показателей;
- технологии Internet для поиска материала для выполнения индивидуальных работ и работ по заданию преподавателя;
- Outlook Express или любая другая почтовая программа для реализации электронных консультаций с преподавателем в режиме off-line;
- Microsoft Word для оформления письменных индивидуальных и творческих заданий преподавателя; оформления индивидуальных работ и рефератов;
- Microsoft Power Point для изучения правил составления электронной презентации дипломного проекта и подготовки демонстрационного материала к защите индивидуальной работы по дисциплине.

Матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств

№ п/п	Базовая часть Б1.Б																								
	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
Наименование дисциплины	Философия	Иностранный язык	История	Экономика	Социология	Математический анализ I	Математический анализ II	Математический анализ III	Комплексы анализ	Функциональный анализ	Алгебра и геометрия	Физика	Основы информатика	Архитектура компьютеров	Компьютерная графика	Дискретная математика	Дифференциальные уравнения	Теория вероятностей и матема-	Языки и методы программиро-	Базы данных	Численные методы	Операционные системы	Методы оптимизации	Безопасность жизнедеятельно-	Физическая культура
Компетенции																									
Общекультурные																									
ОК-1	+																								
ОК-2	+		+		+																				
ОК-3				+																					
ОК-4					+																				
ОК-5		+																							
ОК-6			+		+																				
ОК-7		+				+	+	+	+	+	+				+							+			
ОК-8																									+
ОК-9																								+	
Общепрофессиональные																									
ОПК-1				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ОПК-2													+	+	+				+	+	+	+	+		
ОПК-3																+	+	+	+	+	+	+	+		
ОПК-4												+			+						+	+			

№ п/п	Вариативная часть																
	Обязательные дисциплины Б1.В.ОД.																
Наименование дисциплины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Компетенции	Менеджмент	маркетинг	Информационные системы и технологии	Уравнения математической физики	Имитационное моделирование	Физические основы построения ЭВМ	Системы программирования	Прикладная алгебра	Компьютерные сети и информационная безопасность в сетях	Теория оптимального управления	Вероятностные модели	Логическое и функциональное программирование	Пакеты прикладных программ	Теория систем и системный анализ	Динамические модели	Технологии параллельного программирования	Исследование операций
Общекультурные																	
ОК-1																	
ОК-2																	
ОК-3														+			
ОК-4																	
ОК-5																	
ОК-6																	
ОК-7														+			
ОК-8																	
ОК-9																	
Общепрофессиональные																	
ОПК-1				+	+	+	+	+	+	+	+	+					+
ОПК-2			+		+				+	+	+		+	+			
ОПК-3			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4			+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	
Профессиональные																	

ПК-1	+	+	+		+	+		+	+		+	+	+	+			+		
ПК-2				+	+	+		+		+	+						+	+	
ПК-3			+	+	+					+	+	+		+	+		+		
ПК-4			+	+	+		+		+	+				+	+			+	
ПК-5			+	+									+						
ПК-6	+	+					+	+	+			+		+			+	+	
ПК-7				+	+	+	+			+	+	+	+		+		+	+	
ПК-8	+	+			+					+		+		+	+				
ПК-9						+	+		+										

	БЛОК 1 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.										БЛОК 2 «Практики»				БЛОК 3											
	Вариативная часть (дисциплины по выбору)										Базовая часть Б2				Базовая часть Б3											
	ДВ1		ДВ2		ДВ3		ДВ4		ДВ5		ДВ6		ДВ7		ДВ8		ДВ9		ДВ10		Б2. У.1	Б2. У.2	Б2. У.3	Б2. У.4		
№ п/п	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2						
Наименование дисциплины	Логика	Теория отраслевых рынков	Правоведение	Политология	WEB- программирование	Многомерные статистические методы	Вычислительные системы и параллельная обработка данных	Информационная безопасность	Теория графов	Сетевая экономика	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения	Моделирование рисков ситуаций	Поддержка приложений в пользовательских операционных системах	ГИС-технологии	Теория игр	Страхование	Прикладные задачи системного анализа	Динамические системы и биоматематика	Математическое моделирование на ЭВМ	Объектно-ориентированное программирование	учебная практика	Первая производственная практика	Вторая производственная практика	Преддипломная практика	Государственная итоговая аттестация	
Компетенции																										
Общекультурные																										
ОК-1				+																						
ОК-2				+																						
ОК-3		+				+				+						+										
ОК-4			+																							
ОК-5	+																									
ОК-6	+	+	+	+																+	+	+	+			
ОК-7	+					+								+						+	+	+	+			

