

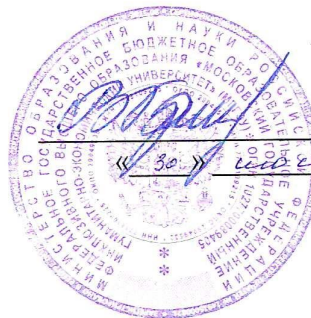
Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
инклюзивного высшего образования  
«Московский государственный гуманитарно-экономический университет»  
МГГЭУ

**ОДОБРЕНО**

Решением Ученого совета МГГЭУ

Протокол № 10

от «30» июня 2017 г.



**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор МГГЭУ

В.Д. Байрамов

«30» июня 2017 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

**01.03.02 «Прикладная математика и информатика»**

Профиль подготовки:

**Прикладная математика и информационные технологии**

Квалификация (степень)

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

**Нормативный срок обучения: 4 года**

Москва 2017

Основная профессиональная образовательная программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 228 от 12 марта 2015 г. Зарегистрировано в Минюсте России 14 апреля 2015 г. №36844.

Составитель ОПОП: МГГЭУ, декан факультета ПМий  
место работы, занимаемая должность

  
подпись

Петрунина Е.В.  
Ф.И.О.

15. 05 2017 г  
Дата

Основная профессиональная образовательная программа рекомендована к вынесению на утверждение Ученым советом МГГЭУ на заседании факультета прикладной математики и информатики (протокол № 12 от « 14 » 05 2017 г.)

Декан факультета ПМий

  
подпись

Петрунина Е.В.  
Ф.И.О.

14. 05 2017 г  
Дата

СОГЛАСОВАНО

Проректор по организации  
образовательной деятельности

« 17 » 05 2017 г.  
(дата) (подпись)



Зозуля В.И.  
(Ф.И.О.)

Начальник  
Учебного отдела

« 14 » 05 2017 г.  
(дата) (подпись)



Дмитриева И.Г.  
(Ф.И.О.)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. Общие положения.**

1.1. Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) бакалавриата реализуется МГГЭУ по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

1.3. Общая характеристика ОПОП.

1.4. Требования к абитуриенту.

### **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.**

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

### **3. Компетенции выпускника ОПОП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО.**

### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.**

4.1. Учебный план подготовки бакалавра.

4.2. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).

4.3. Программы учебной, производственной и преддипломной практик.

### **5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика в Московском государственном гуманитарно-экономическом университете.**

### **6. Характеристики среды МГГЭУ, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.**

### **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.**

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ОПОП бакалавриата.

### **8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.**

### **Приложения.**

## **1. Общие положения.**

**1.1. Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата, реализуемая Московским государственным гуманитарно-экономическим университетом по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Университетом с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки (ФГОС), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ОПОП 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 с календарным графиком учебного процесса, рабочие программы учебных дисциплин, программы практик и государственной итоговой аттестации и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

ОПОП ориентирована на конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовится бакалавр по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика по профилю «Прикладная математика и информационные технологии».

## **1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика:**

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ);
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки высшего образования (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 228 от 12 марта 2015 г.;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав МГТУ.

## **1.3. Общая характеристика ОПОП**

### **1.3.1. Миссия, цели и задачи ОПОП ВО**

Цель образовательной программы – подготовка высококвалифицированных и востребованных специалистов, способных к эффективной профессиональной деятельности в сфере разработки информационных систем и формализации задач предметной области, в том числе специалистов по разработке требований и проектных решений к создаваемым информационным системам, специалистов в области применения системного подхода и математических методов к формализации решения прикладных задач.

Основная цель ОПОП ВО: формирование у студентов личностных качеств, а также общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, развитие навыков их реализации в проектной, производственно-технологической и предпринимательской деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика по профилю «Прикладная математика и информационные технологии».

Ведущие цели ОПОП ВО

- методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки и на этой основе развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика по профилю «Прикладная математика и информационные технологии»;
- обеспечение необходимых условий, учитывающих индивидуально-личностный потенциал студентов, способствующих развитию их духовных,

интеллектуальных и творческих возможностей;

- создание предпосылок для формирования мотивации и интереса к профессиональной деятельности;
- обеспечение реальной конкурентоспособности людей с инвалидностью на рынке труда.

Основные задачи ОПОП ВО:

- Определять набор требований к выпускникам по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика по профилю «Прикладная математика и информационные технологии».
- Регламентировать последовательность и модульность формирования общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций посредством установления комплексности и преемственности содержания всех дисциплин учебного плана.
- Выявлять наиболее эффективные пути, методы и технологии формирования общекультурных и профессиональных компетенций у студентов при освоении ОПОП ВО.
- Обеспечивать информационное и учебно-методическое сопровождение образовательного процесса, учитывающее физические особенности обучающихся (проблемы с моторикой, речью, слухом и др.).
- Определять цели, задачи и содержание учебных дисциплин учебного плана, их место в структуре ОПОП по направлению подготовки.
- Регламентировать критерии и средства оценки и самооценки аудиторной и самостоятельной работы студентов, качества ее результатов с учетом специфики обучаемого контингента, а именно лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В области воспитания общие цели ОПОП направлены на формирование значимых социально-личностных качеств студентов, таких как целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, гражданственность, коммуникабельность, повышение их общей культуры, толерантности.

### **1 . 3 . 2 . Срок освоения ОПОП бакалавриата**

Нормативный срок получения образования по очной форме составляет 4 года.

При обучении по индивидуальному плану срок устанавливается Университетом, но не более срока получения образования, установленного для очной формы обучения.

При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья Университет вправе продлить срок не более, чем на один год по сравнению со сроком, установленным для очной формы обучения.

**1.3.3. Трудоемкость ОПОП бакалавриата** по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения и включает, в соответствии с ФГОС по данному направлению, все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП.

### **1.4. Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании, среднем профессиональном образовании.

Прием в МГГЭУ на первый курс для обучения по ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика:

- по результатам единого государственного экзамена по следующим предметам: русскому языку, математике, информатике;
- результатам вступительных испытаний, проводимых МГГЭУ самостоятельно.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и**

## **информатика**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника** включает:

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

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

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

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника:**

- проектная и производственно-технологическая.

### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника в соответствии с видами профессиональной деятельности.**

*проектная и производственно-технологическая деятельность:*

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

### **3. Компетенции выпускника ОПОП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО**

Выпускник 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).

Выпускник 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).

Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК):**

**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).

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика**

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется учебным планом бакалавра; рабочими программами учебных дисциплин; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

##### **4.1. Учебный план подготовки бакалавра (приложение 2).**

Рабочий учебный план по данному направлению подготовки составлен в полном соответствии с ФГОС. Общая продолжительность очной формы обучения - 4 года. Общая трудоёмкость освоения ОПОП – 240 кредитных единиц.

Продолжительность теоретического обучения, практик, экзаменационных сессий, ГИА, каникул полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Все предусмотренные стандартом дисциплины («История», «Философия», «Иностранный язык» и др.) содержатся в базовой части блока Б.1 учебного плана. Профильная часть включает в себя дисциплины, рекомендованные примерной ОПОП, а также дисциплины, отражающие



научно-исследовательскую работу преподавателей кафедр.

Срок освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» при очной форме обучения составляет 208 недель, что соответствует требованиям ФГОС. Максимальный объем учебной нагрузки студента не превышает 54 часа в неделю, включая все виды его аудиторной и самостоятельной учебной работы.

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» содержит дисциплины по выбору студентов в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по всем трем учебным блокам ОПОП. Для каждой дисциплины, модуля, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации. Дисциплины по выбору сформированы в соответствии с научными интересами преподавателей и студентов, а также с учётом пожеланий потенциальных работодателей.

По каждой дисциплине учебного плана предусмотрена форма текущей аттестации (зачет, зачет с оценкой или экзамен). За год суммарное число экзаменов не превышает – 10, зачетов – 14.

#### **4.2. . Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).**

В рабочей программе каждой дисциплины (модуля) четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ОПОП. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей) представлены в Приложении 3.

#### **4.3. Программы практик**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика раздел основной профессиональной образовательной программы «Б.2. Практики» относится к вариативной части и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Образовательная программа содержит программы всех предусмотренных в учебном плане практик:

- учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;
- производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Тип учебной практики:

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

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

Типы производственной практики:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- преддипломная практика.

##### **4.4.1. Программа учебной практики**

В соответствии с ФГОС ВО при реализации ОПОП ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика предусматривается следующий тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

При определении мест прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами учитываются рекомендации, содержащиеся в

заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации

Практика направлена на приобретение студентами умений и навыков по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная информатика. Объемы практики определяются учебным планом, составленным в соответствии с государственным стандартом высшего образования и составляют 6 зачетных единиц.

Программа учебной практики представлена в Приложении 4.

#### **4.4.2. Программа производственной практики**

Программа производственной практики содержит формулировки целей и задач практики, вытекающих из целей ОПОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, 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 управленческих задач; углубление теоретических знаний и закрепление практических навыков разработки документов нормативно-методического обеспечения системы управления.

Типы производственной практики:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- преддипломная практика.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. При определении мест прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

Производственная практика проводится в 8-ом семестре. Продолжительность практики определена в объеме 9 зачетных единиц.

Программа производственной практики представлена в Приложении 5.

#### **4.4.3. Программа преддипломной практики**

Преддипломная практика предусмотрено учебным планом для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. При определении мест прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

Преддипломная практика по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика по способу проведения является стационарной или выездной.

Форма проведения: дискретная путем выделения в календарно-учебном графике непрерывного периода.

Производственная практика проводится в 8-ом семестре. Продолжительность практики определена в объеме 6 зачетных единиц.

Программа производственной практики представлена в Приложении 6.

## **5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».**

Ресурсное обеспечение ОПОП формируется на основе требований к условиям реализации образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС по данному направлению подготовки. Реализация ОПОП бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников Университета.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

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, составляет не менее 60 процентов.

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, составляет не менее 5 процентов.

Все преподаватели, обеспечивающие учебный процесс, владеют методикой работы со студентами, имеющими ограниченные возможности здоровья, поскольку различные поражения опорно-двигательного аппарата и детский церебральный паралич сопровождаются многочисленными сопутствующими заболеваниями, вызывающими проблемы с моторикой, запоминанием, речью, слухом, преодоление которых требует специализированных образовательных технологий.

Основная профессиональная образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем дисциплинам (модулям) учебного плана. Содержание учебных дисциплин (модулей) и учебно-методических материалов представлено в учебно-методических ресурсах, размещенных в электронном образовательном пространстве университета.

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением с обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение. Внеаудиторная работа студентов сопровождается разработанным методическим обеспечением. Для студентов с ограниченными возможностями здоровья разработаны соответствующие методические рекомендации по организации самостоятельной работы, написанию курсовых и дипломных работ, учитывающие специфику обучающегося контингента. На кафедрах имеется необходимый методический материал для организации самостоятельной работы и контроля знаний, разработанный для студентов с нарушением моторики, речи, слуха.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, МГГЭУ располагает материально-технической базой и необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам, и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, содержащим издания по всем изучаемым дисциплинам. Обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к электронно-библиотечным системам каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

В университете функционирует электронная библиотека образовательных ресурсов, содержащая полнотекстовые документы, изданные на базе университета. Доступ к полным текстам документов открыт для зарегистрированных пользователей с любого компьютера, имеющего доступ к сети Интернет. В университете обеспечена возможность доступа к электронно-образовательной среде университета каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета соответствует требованиям ФГОС ВО. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. При этом обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе всех обучающихся.

При использовании электронных изданий МГГЭУ обеспечивает каждого студента во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

МГГЭУ имеет необходимый комплект лицензионного программного обеспечения (1С Предприятие 8 (учебная версия), Cisco Packet Tracer, Notepad++, Scilab 5.5.2, Scribus 1.4.7, Visual Studio 2017, Bloodshell Dev C++, Erwin, Java Development Kit, Oracle VM VirtualBox, Python 3.7, Adobe Design Standart CS5.5, CorelDraw Graphics Suite X5, NetBeans, Scilab 6.0.2, Visual Prolog 8 PE, AnyLogic 7, Turbo Pascal 7, Vmware, PSPP, Инфо-Бухгалтер 10.2).

Вся территория университета представляет собой безбарьерную среду, полностью соответствующую потребностям людей с ограниченными возможностями здоровья. Беспрепятственное передвижение обеспечивается многочисленными пандусами, специализированными лифтами, дополнительными поручнями и другим необходимым оборудованием.

Имеется официальный сайт, на котором находится информация о МГГЭУ, графики учебного процесса, учебные планы по направлению, зачетно-экзаменационный материал, нормативно-правовые документы и прочее.

## **6. Характеристика среды МГГЭУ, обеспечивающей развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников**

В Университете созданы условия и возможности для реализации социально-воспитательных задач образовательного процесса, для всестороннего развития личности, формирования общекультурных и социально - личностных компетенций выпускников. Воспитательная работа призвана способствовать успешному выполнению миссии университета.

В МГГЭУ сформирована благоприятная социокультурная среда, обеспечивающая возможность формирования общекультурных компетенций выпускника и всестороннего

развития личности. Формирование и развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников осуществляется на основе органичного взаимодействия учебного и внеучебного воспитательного процессов.

Внеучебная воспитательная деятельность в университете направлена на реализацию Федерального Закона «Об образовании в РФ», Основ государственной молодежной политики РФ на период до 2025 года, Программы патриотического воспитания граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы.

Основная цель системы внеучебной воспитательной деятельности в университете:

- создать условия и обеспечить возможность полноценной самореализации обучающихся, направленной на раскрытие их потенциала в сферах социального взаимодействия, творчества, личностного и профессионального роста, здоровьесбережения;
- обеспечить содействие успешной интеграции обучающихся, в том числе иностранных, в социокультурное пространство университета, региона и страны в целом.

Основные принципы системы внеучебной воспитательной деятельности в МГГЭУ:

- гуманизм и ориентация на нравственные идеалы и ценности гражданского общества;
- воспитание в контексте профессионального образования и государственной молодежной политики;
- единство учебной и внеучебной деятельности;
- опора на психологические, социальные, культурные и другие особенности обучающихся;
- учёт социально-экономических, культурных и других особенностей региона;
- сочетание административного управления и самоуправления обучающихся;
- вариативность направлений воспитательной деятельности, добровольность участия в них и право выбора студента.

Организация воспитательной работы. Воспитательная работа является частью единого учебно-воспитательного процесса. Воспитание студентов - многообразный и всесторонний процесс целенаправленного систематического воздействия на сознание, чувства, волю с целью развития личности, раскрытия индивидуальности, творческих способностей студентов.

План воспитательной работы МГГЭУ представляет собой совокупность следующих направлений воспитательной работы:

- профессионально-трудовое воспитание;
- патриотическое воспитание;
- культурно-нравственное воспитание;
- научно-исследовательское воспитание;
- спортивно-оздоровительное воспитание;
- адаптационное и др.

Общее руководство воспитательной работой в Университете осуществляет администрация университета в лице ректора. В формировании социокультурной среды и в воспитательной деятельности участвуют такие подразделения университета, как:

- совет обучающихся;
- управление по социальной работе;
- кафедра физического воспитания;
- деканат факультета прикладной математики и информатики;
- «Совет молодых учёных»;
- другие подразделения университета.

Традиционными мероприятиями, которые служат сплочению студентов, способствуют формированию традиций института, являются День первокурсника,

Новогодний вечер, «Татьянин День», игры КВН, ежегодные субботники, различные спортивные мероприятия.

За успехи в учебе, научно-исследовательской работе, спорте, общественной жизни и художественной самодеятельности студентам устанавливаются различные формы морального и материального поощрения.

В МГГЭУ реализуется комплексный подход, необходимый для обеспечения эффективного обучения студентов с ОВЗ.

Комплексность данного подхода обеспечивается сочетанием нескольких необходимых элементов:

1. Индивидуальные занятия со студентами-инвалидами, предусмотренные индивидуальными планами работы всех преподавателей, позволяющие осуществлять профилактику неуспеваемости и учет специфических особенностей каждого студента, обусловленных как основным, так и сопутствующими заболеваниями. В рамках данного вида организации учебного процесса реализуется возможность использования компенсаторных технологий, позволяющих студентам с диагнозом ДЦП и имеющим снижение функциональности различных органов восприятия (слуха, зрения, тактильности) в полном объеме усваивать учебный материал в соответствии с рабочей программой дисциплины.

2. Обеспечение полностью безбарьерной среды на территории МГГЭУ, что делает абсолютно доступными все аудитории, библиотеку, читальный зал, спортивный зал, компьютерные классы и т.д. Студенты-инвалиды имеют возможность пользоваться личным транспортом, для парковки которого организована специальная площадка на территории университета.

3. Психологическая готовность профессорско-преподавательского состава к осуществлению педагогической деятельности в инклюзивных учебных группах, в которых значительная часть студентов имеют инвалидность. С целью подготовки преподавателей к работе в рамках инклюзивного образовательного процесса в МГГЭУ проводятся регулярные курсы повышения квалификации, имеющие соответствующую направленность.

4. Инклюзия, как основополагающий принцип организации как учебной, так и внеучебной деятельности. Совместное обучение, проживание в общежитии, проведение досуга, участие в различных творческих и спортивных мероприятиях способствует интенсивному процессу социализации студентов, имеющих инвалидность. Особое значение в рамках обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья имеет волонтерское движение, реализуемое в различных формах, начиная от помощи студентам в столовой и заканчивая их сопровождением вне стен университета.

Подобный комплексный подход позволяет решать специфические педагогические задачи, которые характерны для инклюзивной модели образовательного процесса. Только сочетание вышеуказанных компонентов является залогом успешного формирования у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.

## **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»**

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата осуществляется в

соответствии Уставом МГГЭУ и локальными нормативными документами МГГЭУ.

### **7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП университет создает и утверждает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств включают: задания для деловой (ролевой) игры, кейс-задания, вопросы для коллоквиума, собеседования, комплекты заданий для контрольной работы, перечень тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов), задания для портфолио, перечень групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов, комплекты разноуровневых задач (заданий), перечень тем для эссе (рефератов, докладов, сообщений), электронный банк тестовых заданий и др.

Виды и формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В процессе обучения используются следующие виды контроля:

- устный опрос;
- письменные работы;
- контроль с помощью технических средств и информационных систем

Каждый из видов контроля осуществляется с помощью определенных форм, которые могут быть как одинаковыми для нескольких видов контроля (например, устный и письменный экзамен), так и специфическими.

Соответственно, и в рамках некоторых форм контроля могут сочетаться несколько его видов (например, экзамен по дисциплине может включать как устные, так и письменные испытания).

Формы контроля: собеседование, коллоквиум, тест, контрольная работа, зачет, экзамен, лабораторная работа, эссе и иные творческие работы, реферат, отчет (по практикам, научно-исследовательской работе студентов (НИРС), курсовая работа, выпускная квалификационная работа.

### **7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников.**

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

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) и государственный междисциплинарный экзамен (приложение №7).

Темы выпускных квалификационных работ определяются МГГЭУ.

Тематика ВКР должна быть актуальной, ориентированной на будущую профессиональную деятельность бакалавра. Студенту может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Для выполнения выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель. ВКР могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения. Студент, выполняющий ВКР, отвечает за ее содержание, принятые в работе решения, достоверность всех данных.

Содержание ВКР включает в себя возможность продемонстрировать выпускником

в рамках освоения цикла дисциплин систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний; развитие навыков применения знаний для решения конкретных исследовательских и профессиональных задач; формирование и развитие навыков самостоятельной исследовательской и профессиональной деятельности.

Государственный междисциплинарный экзамен по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика носит интегративный, комплексный и системный характер. Программа экзамена составлена таким образом, чтобы можно было выявить совокупность всех основных факторов, влияющих на степень сформированности математического мышления выпускника и направленность индивидуального стиля будущей профессиональной деятельности; его научно-предметные и знания; общую эрудицию; способы умственных и практических действий и профессионально-личностные качества.



**Приложение 1.**

**Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ОПОП по направлению подготовки  
01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Индекс	Содержание	Тип
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	ОК
Б1.Б.02	Философия	
Б1.В.ДВ.01.02	Социология	
Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	ОК
Б1.Б.01	История	
Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК
Б1.Б.18	Численные методы	
Б1.В.01	Экономика	
Б3.Б.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК
Б1.В.04	Правоведение	
Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.03	Защита прав инвалидов	
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК
Б1.Б.03	Иностранный язык	
Б1.В.03	Русский язык и культура речи	
Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК
Б1.Б.03	Иностранный язык	
Б1.В.ДВ.01.01	Психология	
Б1.В.ДВ.01.02	Социология	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	

	Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
	Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	
ОК-7		способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК
	Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности	
	Б1.В.ДВ.01.01	Психология	
	Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
	Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
	Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
	Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.В.03	Защита прав инвалидов	
ОК-8		способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК
	Б1.Б.23	Физическая культура и спорт	
	Б1.В.23	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
	Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	
ОК-9		способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	ОК
	Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности	
	Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1		способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	ОПК
	Б1.Б.04	Математический анализ	
	Б1.Б.05	Алгебра и геометрия	
	Б1.Б.06	Комплексный анализ	
	Б1.Б.08	Основы информатики	
	Б1.Б.09	Функциональный анализ	
	Б1.Б.11	Дискретная математика	
	Б1.Б.12	Дифференциальные уравнения	
	Б1.Б.13	Уравнения в частных производных	
	Б1.Б.14	Теория вероятностей и математическая статистика	
	Б1.Б.18	Численные методы	

Б1.Б.21	Криптография	
Б1.В.22	Физика	
Б3.Б.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ФТД.В.01	Нейронные сети	
ФТД.В.02	Математические методы машинного обучения	
ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК
Б1.Б.08	Основы информатики	
Б1.Б.10	Архитектура компьютеров	
Б1.Б.21	Криптография	
Б1.В.02	Case - технологии	
Б1.В.10	Специальные математические термины и перевод научно-технического текста	
Б1.В.ДВ.07.02	Прикладные математические пакеты программ	
Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.02	Математические методы машинного обучения	
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	ОПК
Б1.Б.04	Математический анализ	
Б1.Б.05	Алгебра и геометрия	
Б1.Б.06	Комплексный анализ	
Б1.Б.07	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
Б1.Б.08	Основы информатики	
Б1.Б.09	Функциональный анализ	
Б1.Б.10	Архитектура компьютеров	
Б1.Б.11	Дискретная математика	
Б1.Б.12	Дифференциальные уравнения	
Б1.Б.13	Уравнения в частных производных	
Б1.Б.14	Теория вероятностей и математическая статистика	
Б1.Б.15	Языки и методы программирования	

Б1.Б.16	Объектно-ориентированное программирование
Б1.Б.17	Базы данных
Б1.Б.19	Операционные системы
Б1.Б.20	Методы оптимизации
Б1.Б.21	Криптография
Б1.В.05	Теория игр
Б1.В.06	Теория формальных языков
Б1.В.07	Компьютерная графика
Б1.В.08	Исследование операций
Б1.В.11	Компьютерный анализ
Б1.В.12	Системное и прикладное программное обеспечение
Б1.В.14	Функциональное и логическое программирование
Б1.В.15	Введение в нечеткую математику
Б1.В.16	Администрирование в информационных системах
Б1.В.17	Алгоритмизация и программирование
Б1.В.18	Системное программирование
Б1.В.19	Математическое моделирование
Б1.В.20	Интернет-программирование
Б1.В.ДВ.02.01	Проектирование информационных систем
Б1.В.ДВ.02.02	Проектный практикум
Б1.В.ДВ.03.01	Прикладная алгебра
Б1.В.ДВ.03.02	Прикладная статистика
Б1.В.ДВ.04.02	Введение в кибернетику
Б1.В.ДВ.05.01	Высокоуровневое программирование
Б1.В.ДВ.05.02	Высокоуровневые методы информатики
Б1.В.ДВ.06.01	Программирование 1С
Б1.В.ДВ.06.02	Информационные системы и технологии
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика
Б3.Б.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК
Б1.Б.07	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
Б1.Б.21	Криптография	
Б1.В.13	Интеллектуальные информационные системы	
Б1.В.21	Защита компьютеров и сетей	
Б3.Б.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	

Вид деятельности: проектная и производственно-технологическая

ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	ПК
Б1.Б.03	Иностранный язык	
Б1.В.01	Экономика	
Б1.В.04	Правоведение	
Б1.В.05	Теория игр	
Б1.В.10	Специальные математические термины и перевод научно-технического текста	
Б1.В.19	Математическое моделирование	
Б1.В.ДВ.02.01	Проектирование информационных систем	
Б1.В.ДВ.02.02	Проектный практикум	
Б1.В.ДВ.03.02	Прикладная статистика	
Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее сеть "Интернет") и в других источниках	ПК
Б1.Б.07	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б3.Б.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	ПК
Б1.Б.02	Философия	

Б1.В.03	Русский язык и культура речи	
Б1.В.09	Теория принятия решений	
Б1.В.ДВ.01.01	Психология	
Б1.В.ДВ.01.02	Социология	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.03	Защита прав инвалидов	
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК
Б1.Б.07	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
Б1.Б.16	Объектно-ориентированное программирование	
Б1.В.02	Case - технологии	
Б1.В.05	Теория игр	
Б1.В.06	Теория формальных языков	
Б1.В.07	Компьютерная графика	
Б1.В.08	Исследование операций	
Б1.В.09	Теория принятия решений	
Б1.В.11	Компьютерный анализ	
Б1.В.12	Системное и прикладное программное обеспечение	
Б1.В.13	Интеллектуальные информационные системы	
Б1.В.14	Функциональное и логическое программирование	
Б1.В.15	Введение в нечеткую математику	
Б1.В.16	Администрирование в информационных системах	
Б1.В.17	Алгоритмизация и программирование	
Б1.В.18	Системное программирование	
Б1.В.20	Интернет-программирование	
Б1.В.21	Защита компьютеров и сетей	
Б1.В.22	Физика	
Б1.В.ДВ.02.01	Проектирование информационных систем	
Б1.В.ДВ.02.02	Проектный практикум	

Б1.В.ДВ.03.01	Прикладная алгебра
Б1.В.ДВ.03.02	Прикладная статистика
Б1.В.ДВ.04.01	Теория управления
Б1.В.ДВ.04.02	Введение в кибернетику
Б1.В.ДВ.05.01	Высокоуровневое программирование
Б1.В.ДВ.05.02	Высокоуровневые методы информатики
Б1.В.ДВ.06.01	Программирование 1С
Б1.В.ДВ.06.02	Информационные системы и технологии
Б1.В.ДВ.07.01	Прикладная программа SciLab
Б1.В.ДВ.07.02	Прикладные математические пакеты программ
Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика
Б3.Б.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ФТД.В.01	Нейронные сети
ФТД.В.02	Математические методы машинного обучения

[illegible]

**Базовая часть**

[illegible]

## Вариативная часть

[illegible]





## Календарный учебный график

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

## Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение	17 4/6	18 3/6	36 1/6	17 5/6	18 2/6	36 1/6	18 2/6	14 2/6	32 4/6	17 5/6	6 5/6	23 5/6	128 5/6
Э	Экзаменационные сессии	2 4/6	2 4/6	5 2/6	2 4/6	2 4/6	5 2/6	3 2/6	2	5 2/6	2	1 2/6	3 2/6	19
У	Учебная практика								4	4				4
П	Производственная практика										6	6	6	6
Пд	Преддипломная практика										4	4	4	4
Д	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты										2	2	2	2
Г	Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена										2	2	2	2
К	Каникулы	1	7 2/6	8 2/6	1	7 2/6	8 2/6	1	6 5/6	7 5/6	5/6	7 5/6	8 4/6	33
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6	5/6	2 1/6	1 2/6	5/6	2 1/6	1 2/6	5/6	2 1/6	1 2/6	5/6	2 1/6	8 4/6
Продолжительность обучения <input type="checkbox"/> (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		22	29	52	22	29	52	24	28	52	22	30	52	208
Студентов														
Групп														

		Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8	
					Мин.	Макс.	Факт													
	Итого (с факультативами)				215	277	243	60	29.5	30.5	60	29.5	30.5	61	32	29	62	30	32	
	Итого по ОП (без факультативов)				213	267	240	60	29.5	30.5	60	29.5	30.5	60	31	29	60	28	32	
B1	Дисциплины (модули)	55%	45%	32.2%	192	216	213	60	29.5	30.5	60	29.5	30.5	54	31	23	39	28	11	
B1.B	Базовая часть				99	120	117	50	23.5	26.5	47	23.5	23.5	14	10	4	6	6		
B1.B	Вариативная часть				93	96	96	10	6	4	13	6	7	40	21	19	33	22	11	
B2	Практики	0%	100%	0%	15	42	21							6		6	15		15	
B2.B	Вариативная часть				15	42	21							6		6	15		15	
B3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6										6		6	
B3.B	Базовая часть				6	9	6										6		6	
ФТД	Факультативы				2	10	3							1	1		2	2		
ФТД.B	Вариативная часть				2	10	3							1	1		2	2		
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					54	-	54	54	-	54	54	-	54	54	-	54	54	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					54	-	54	54	-	54	54	-	54	54	-	54	54	
		Конт. раб. (ОП без элект. курсов по физ.к.)					29	-	31.6	30.2	-	32.3	29.5	-	27	25.2	-	26.7	27	
		Конт. раб. (элект. курсы по физ.к.)					2.6	-	2.1	2.4	-	2.5	2	-	2.9	3.7	-	3.6		
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						8	4	4	8	4	4	8	5	3	5	3	2	
		ЗАЧЕТЫ (За)						9	4	5	10	4	6	6	3	3	4	3	1	
		ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						2	1	1	3	2	1	5	3	2	6	3	3	
		КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)									2	1	1	2	1	1				
	Процент ... занятий от аудиторных	лекционных					35.13%													
		в интерактивной форме					21.6%													

Аннотации рабочих программ дисциплин направления подготовки  
01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

"Б.1 Дисциплины (модули)"

Б.1.Б Базовая часть

**ИСТОРИЯ**

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

**1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Целями** освоения учебной дисциплины

«История» являются:

- получение студентами комплекса исторических знаний,
- овладение студентами умений анализировать исторический опыт с точки зрения современности,
- формирование у студентов гражданской ответственности и патриотизма.

**Задачи** изучения дисциплины:

- овладение студентами комплексными знаниями по истории России в контексте мировой истории,
- выработка у них навыков работы с учебной и научной литературой, историческими источниками, поиска, систематизации и представления исторической информации, работы в команде;
- развитие умения анализировать исторические явления, способность применять исторические знания в политической, управленческой деятельности в современных условиях;
- формирование у студентов самостоятельности, креативности, гибкости мышления и понимания места и роли своей страны в истории человечества.

**1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен**  
**знать:**

- закономерности и этапы исторического процесса,
- основные исторические факты, даты и имена исторических деятелей;
- причинно-следственные связи в процессах мировой и отечественной истории;
- критерии оценки исторических процессов.

**уметь:**

- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы исторической науки в профессиональной деятельности, корректно использовать профессиональную лексику;
- давать оценку историческим событиям на основе выработанных критериев;
- ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе.

**владеть:**

- навыками анализа исторических событий;
- навыками работы в команде;
- навыками целостного подхода к анализу проблем в обществе;
- навыками публичного выступления, в том числе с

использованием информационных технологий.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

## **ФИЛОСОФИЯ**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цели и задачи дисциплины:** Цель освоения данного курса — формирование у студентов целостного осмысленного мировоззрения. Курс дает возможность понимания сущности современных мировоззренческих проблем, их источников и теоретических вариантов решения, а также принципов и идеалов, определяющих цели, средства и характер деятельности людей.

К основным задачам освоения дисциплины относятся выработка у студентов навыков философского анализа, воспитание активной жизненной и гражданской позиции, воспитание толерантности по отношению к людям иных мировоззренческих позиций.

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

- специфику философского познания, отличия философии от смежных родов познания таких, как наука, религия, искусство;
- наиболее влиятельные в истории европейской мысли картины мироздания;
- особенности основных вех развития философии;
- ключевые проблемы философского познания и их возможные решения;
- диалектику развития философских идей;
- о взаимоотношении духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке;
- о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального
- о роли и границах науки в развитии цивилизации, структуре, формах и истоках научного познания, их эволюции.

**Уметь:**

- читать специальную философскую литературу;
- участвовать в философских дискуссиях.
- оперировать базисными категориями философии, её законами и принципами, творчески применять последние в решении повседневных и научных проблем.

**Владеть:**

- навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества;
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии;
- приемами философского анализа и исследования.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций

## **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

##### **Цели и задачи изучения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является:

- формирование способности к речевому общению на английском языке в пределах тематики, предусмотренной программой, оказание студентам помощи в осмыслении правил, подчиняющихся своему действию использование грамматических, лексических и структурных моделей в реальном речевом контексте.

Задачами изучения дисциплины «Иностранный язык» являются:

- формирование у студентов знаний, умений и навыков в области устной и письменной практики разговорной и профессионально-деловой речи и использование их в профессиональной деятельности по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика»;
- ознакомление студентов с особенностями лексической системы английского языка, функциональной и стилистической дифференциацией языковых средств, наиболее продуктивными словообразовательными моделями английского языка, а также с особенностями использования лексических средств английского языка в текстах делового стиля;
- совершенствование навыков распознавания и понимания грамматических форм и конструкций в опоре на различные признаки грамматических явлений, а также навыков употребления грамматических конструкций в различных речевых ситуациях.
- развитие коммуникативной компетенции (лингвистической, социолингвистической, социокультурной, стратегической, дискурсивной и прагматической компетенций), необходимой для квалифицированной творческой деятельности в повседневном общении, в общественно-политической и научно-профессиональной сферах, а именно: в творческом поиске и обработке полученной информации, устном обмене информацией, письменной информационной деятельности;
- приобщение студентов к самостоятельной исследовательской работе над языком, развитие у студентов аналитического подхода к изучаемым языковым явлениям путем сопоставления их с соответствующими явлениями родного языка.

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

- основные фонетические, лексические, грамматические, словообразовательные явления и закономерности функционирования изучаемого иностранного языка;
- базовую лексику общего языка, лексику, представляющую нейтральный научный

стиль, а также основную терминологию своей широкой и узкой специальности;

- лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;
- основные особенности разговорно-бытовой речи;
- основные особенности публичной речи;
- основные приемы аннотирования, реферирования и перевода литературы по специальности;
- этические и нравственные нормы поведения, принятых в инокультурном социуме, модели социальных ситуаций, типичных сценариях взаимодействия.

**Уметь:**

- понимать при аудировании на слух англоязычную речь в ее нормативном варианте, в нормальном и убыстренном темпе;
- воспринимать тексты различных жанров (беседа, телефонный разговор, радиопостановка, фонограмма к фильму, конференция и т.п);
- понимать при чтении без помощи словаря основное содержание аутентичных текстов различных жанров и стиле.

**владеть навыками:**

- грамотной устной и письменной речи, пополнять словарный запас;
- осуществления межкультурного диалога в общей и профессиональных сферах общения;
- межкультурной коммуникации при обсуждении тем, связанных со специальностью (задавать вопросы и отвечать на вопросы).

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

Код Компетенции	Наименование результата обучения
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности

## МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

**1.1.Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цель:**

- получение базовых знаний об основных понятиях и методах исследования математического анализа;
- развитие логического мышления и творческой интуиции;
- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других математических и смежных дисциплин, изучаемых в рамках профиля.

**Задачи:**

- освоение студентами основных понятий математического анализа и связей между ними в форме теорем;
- умение применять математический аппарат при решении прикладных задач;
- развитие навыков решения проблем, в том числе терпение и настойчивость;
- приобретение навыков работы со специальной математической литературой.

## **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен**

**знать:**

- математическую символику и уметь её применять;
- основные способы и методы исследования моделей в математическом анализе и

– приобрести навыки их применения в решении математических и не математических задач.

**уметь:**

- дифференцировать функций многих переменных,
- исследовать функций многих переменных на экстремум,
- вычислять неопределённые и определённые интегралы,
- применять их при решении конкретных задач.

**владеть:**

- навыками применения методов математического анализа к решению прикладных задач.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**  
**владеть компетенциями:**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОПК – 1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств

## **АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ**

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### **1.1.Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цели:**

- изучить основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии;
- воспитание высокой математической культуры;
- использование математических методов в практической деятельности;
- развитие умений и навыков современных видов математического мышления.

**Задачи:**

- помочь студентам приобрести необходимые математические знания по курсу «Алгебра и аналитическая геометрия»;



- развить у них способность применять эти знания на практике.

## **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:**

- теорию матриц, определителей и систем линейных уравнений;
- векторную алгебру;
- аналитическую геометрию на плоскости и в пространстве;
- теорию линейных, точечно-векторных и унитарных пространств;
- теорию линейных операторов на конечномерных пространствах;
- теорию билинейных и квадратичных форм на конечномерных пространствах.

***уметь*:**

- решать системы линейных уравнений,
- вычислять определители, находить собственные векторы и собственные значения,
- решать основные задачи на плоскости и в пространстве;
- решать задачи, связанные с исследованием линейных операторов и квадратичных форм.

***владеть*:**

- математическим аппаратом алгебры и геометрии;
- навыками использования аппарата алгебры и геометрии при решении конкретных задач.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

ОПК – 1	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 к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного

## **КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цели:**

- ознакомление студентов с методами теории функций комплексного переменного, которые имеют эффективное применение при решении большого круга задач механики и физики;
- овладение необходимым математическим аппаратом комплексного анализа.
- изучение дисциплины направлено на создание отношения к комплексному анализу как к инструменту исследования и решения прикладных задач.

**Задачи:** развитие у студентов логического мышления, математической интуиции, точности и обстоятельности аргументации, т.е. воспитания математической культуры, которая способствовала бы включению будущих специалистов в процесс активного познания, в частности, обеспечивала бы им возможность самостоятельного овладения новым математическим аппаратом и применением его в различных предметных областях.

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- основные понятия и определения, используемые в комплексном анализе;
- основные виды и общие свойства функций в комплексных областях, наиболее важных для приложений;
- элементы дифференциального и интегрального исчисления, используемые в теории функции комплексного переменного;

**уметь:**

- применять различные формы комплексных чисел, пользоваться их свойствами;
- анализировать последовательности и ряды с комплексными членами, используя геометрическую интерпретацию;
- исследовать функцию комплексного переменного на аналитичность в данной области;
- вычислить интеграл вдоль кривой, исследовать сходимость;
- определить и классифицировать особые точки аналитической функции;

**владеть навыками:**

- построения моделей объектов и процессов, которые используются в естествознании, инженерных и общественных науках,
- формулирования их свойства и взаимосвязь с объектами подобного рода,
- применения основных свойств и теорем для решения прикладных задач в рамках современного анализа.

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ОПК – 3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

## ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

#### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является овладение знаниями по типовым элементам, структуре вычислительных систем, сетей, телекоммуникационным устройствам, принципам построения на их основе и функционирования распределенных систем обработки данных.

**Задачи:**

- овладение знаниями о принципах и научных основах функционирования современных ЭВМ, компьютерных сетей и телекоммуникаций;
- овладение знаниями о функциональной схеме ЭВМ, составе, технических параметрах, устройстве и характере связей основных узлов ЭВМ,

- овладение знаниями об устройстве, составе и технических характеристиках вычислительных сетей и телекоммуникационных систем;
- приобретение практических умений и навыков конфигурирования аппаратно-программных средств вычислительных систем.

## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые

### в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **Знать:**

- историю и тенденции развития вычислительной техники;
- основополагающие принципы организации и функционирования современных ЭВМ;
- элементную базу современных ЭВМ;
- состав, назначение и устройство системных и периферийных устройств персонального компьютера (ПК);
- состав и назначение компьютерного программного обеспечения;
- принципы организации и функционирования вычислительных сетей, их компоненты и характеристики;
- современные сетевые архитектуры;
- методы распределенной обработки информации;
- современные сетевые программные средства.

#### **Уметь:**

- выбирать конфигурацию системных устройств ПК и комплектацию периферийного оборудования;
- выбирать конфигурацию сетевого оборудования и программного обеспечения;

#### **Владеть:**

- приемами сравнительного анализа технических и потребительских параметров устройств ЭВМ и компьютерных сетей;
- навыками конфигурирования аппаратных и программных компонентов ПК;
- навыками конфигурирования аппаратных и программных

компонентов вычислительной сети.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

Код Компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной
ПК-5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников

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

## **ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «Основы информатики» является ознакомление студентов с основными направлениями и понятиями информатики, приобретение ими навыков работы с различными техническими и программными средствами реализации информационных процессов, формирование у студентов понимания принципов функционирования программного обеспечения ЭВМ, принципов обработки и преобразования различных видов информации, умений работать с информационными ресурсами.

#### **Задачи:**

- практическое освоение принципов построения и применения программных и аппаратных средств современных ЭВМ и вычислительных систем;
- получить представление о различных информационных технологиях и основных понятиях информатики;
- выработка у студентов навыков проведения компьютерной обработки информации, применение методов анализа и моделирования данных, способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.
- практическое освоение приемов работы с компонентами программного комплекса Microsoft Office

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

##### **В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:**

- основы информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности;
- системное программное обеспечение компьютера;
- прикладные программные продукты;
- техническую базу информационных технологий;
- современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств.

##### ***уметь*:**

- работать с основными информационными технологическими средствами (электронными таблицами, текстовыми процессорами, трансляторами языков программирования, интернет-браузерами, операционными системами);
- работать в качестве уверенного пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации, создавать резервные копии и архивы данных;
- работать с программными средствами общего назначения;
- пользоваться учебными материалами, опубликованными в сети;
- настраивать аппаратные средства компьютера.

##### ***владеть*:**

- основными навыками работы в операционных системах Windows, MS-DOS, электронными таблицами MS Excel и текстовым процессором MS Word, а также навыками поиска информации в сети Интернет;

- навыками использования в профессиональной деятельности сетевых средств информационного обмена;
- навыками работы с основными офисными приложениями.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

## **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ**

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины:

- получение базовых знаний об основных понятиях и методах исследования функционального анализа;
- развитие логического мышления и творческой интуиции;
- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других математических и смежных дисциплин, изучаемых в рамках профиля.

**Задачи** изучения дисциплины:

- освоение студентами основных понятий функционального анализа и связей между ними в форме теорем;
- умение применять математический аппарат при решении прикладных задач;
- развитие навыков решения проблем, в том числе терпение и настойчивость;
- приобретение навыков работы со специальной математической литературой.

**1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- математическую символику функционального анализа и уметь её применять;
- основные способы и методы исследования моделей в функциональном анализе и

**уметь:**

- сформулировать определения основных понятий,
- сформулировать и доказать их основные свойства, применять их при решении конкретных задач.

**владеть навыками:**

- применения методов функционального анализа к решению прикладных задач.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

## АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРОВ

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

#### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины: формирование основополагающих знаний, умений, навыков и компетенций у студентов по архитектуре компьютера.

**Задачи:**

- сформировать представление о различных подходах, используемых при создании современных ЭВМ; о принципах написания программ на языке ассемблера.
- сформировать представление об основах построения ЭВМ различной архитектуры; об основных принципах архитектуры современных ЭВМ;
- сформировать представление о направлениях использования ЭВМ определенного класса для решения различных задач.

#### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- архитектуру и принципы работы ЭВМ и их основных узлов; принципы разработки программ на языке ассемблера;

**уметь:**

- выбирать аппаратные средства для решения различных задач; создавать и отлаживать программы на языке ассемблера;

**Владеть навыками:**

- анализа характеристик различных архитектур ЭВМ, по решению задач на основе аппаратных решений.

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код Компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

## ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

#### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

##### Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является овладение студентами математическим аппаратом дискретной математики для решения разнообразных прикладных и теоретических задач.

Задачами являются изучение методик составления математических моделей объектов и процессов дискретной структуры с позиций математического и системного подхода, изучение методов решения и оценки решений с привлечением математических моделей теории множеств, комбинаторики, математической логики, теории графов, теории автоматов и теории алгоритмов.

##### Задачи изучения дисциплины

#### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения обучающийся должен

##### знать:

- Основы теории множеств;
- Введение в комбинаторику;
- Исчисление высказываний и булевы функции;
- Исчисление предикатов;
- Формальный и аксиоматический подход в математической логике;
- Теорию графов;
- Формальное построение теории алгоритмов;
- Теорию конечных автоматов.

##### уметь:

- Производить действия с множествами;
- Задавать отношения на множествах;
- Использовать булевы функции;
- Совершать логические действия и преобразования с высказываниями;
- Совершать логические действия и преобразования с предикатами;
- Применять графы;
- Строить алгоритмы;
- Использовать формальные автоматы.

##### владеть:

- Применить на практике дискретные математические модели;
- Использовать математическую логику;
- Производить алгоритмизацию;
- Применять на практике конечные автоматы.

##### владеть компетенциями:

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой

ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
-------	---

## ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

#### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

**Целью** курса “Дифференциальные уравнения” является обучение студентов теории и методам дифференциальных уравнений, имеющих фундаментальное теоретическое значение и используемых в качестве основных математических моделей в естествознании, технике и других областях.

**Задачи** изучения дисциплины:

- овладение навыками моделирования практических задач дифференциальными уравнениями;
- выработка умения классифицировать уравнения;
- выработка умения ставить и исследовать задачу Коши;
- овладение навыками интегрирования простейших дифференциальных уравнений первого порядка;
- выработка умения строить решение линейных уравнений и систем;
- формирование представлений о методах приближенного решения задач с помощью дифференциальных уравнений.

#### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- основные понятия и определения;
- основные теоремы существования и единственности решения;
- теоремы о свойствах решений линейных дифференциальных уравнений и систем;
- теоремы о представлении решений дифференциальных уравнений и систем с постоянными коэффициентами;
- утверждения об устойчивости решений и поведении траекторий вблизи положений равновесия;
- краевые задачи и свойства их решений;
- уравнения в частных производных первого порядка и способы представления решений.

**уметь:**

- решать основные типы дифференциальных уравнений первого порядка;
- ставить и решать задачу Коши;
- решать линейные уравнения и системы с постоянными коэффициентами;
- решать линейные уравнения второго порядка с переменными коэффициентами;
- решать краевые задачи;
- исследовать устойчивость решений;
- строить траектории на фазовой плоскости;
- решать уравнения в частных производных первого порядка.

**владеть:**

- навыками решения и анализа основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений;
- техникой доказательства основных теорем теории дифференциальных уравнений.

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код компетенции	Наименование компетенции
-----------------	--------------------------



ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

## УРАВНЕНИЯ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

#### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

**Целью** курса является обучение студентов теории и методам дифференциальных уравнений, имеющих фундаментальное теоретическое значение и используемых в качестве основных математических моделей в естествознании, технике и других областях.

Задачи изучения дисциплины (минимально необходимый комплекс знаний и умений):

- Студент должен иметь представление об использовании математических методов при решении задач естествознания.
- Знать основные типы уравнений математической физики.
- Уметь находить общие и частные решения (несложных) уравнений в частных производных.
- Приобрести навыки моделирования задач естествознания – научить будущих специалистов математически грамотно ставить задачи, порожденные физическими моделями и применять основные приемы их решения такие, как метод характеристик, метод Фурье, интегральные преобразования.

#### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятия и определения;
- основные теоремы существования и единственности решения;
- уметь классифицировать линейные уравнения второго порядка;
- ставить и решать задачу Коши;
- решать линейные уравнения с постоянными коэффициентами;
- решать линейные уравнения второго порядка с переменными коэффициентами;
- решать краевые задачи;

**владеть:**

- навыками решения и анализа основных типов уравнений математической физики;
- техникой доказательства основных теорем теории дифференциальных уравнений.

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

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

ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
-------	---

## **ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

##### **Цели и задачи изучения дисциплины**

- изучение общих принципов описания вероятностных явлений;
- ознакомление студентов с вероятностными методами исследования прикладных вопросов;
- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач;
- развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

##### **Задачи:**

- формирование представления о месте и роли теории вероятностей и математической статистики в современном мире;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших вероятностных моделей и методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные формулы для определения вероятности события;
- основные законы распределения;
- способы представления результатов наблюдений;
- методы оценивания генеральных параметров по выборке;
- общий алгоритм решения задач по проверке гипотез;
- способы оценивания стохастической связи и определения зависимости между переменными.

##### **уметь:**

- принимать решения в условиях неопределенности;
- интерпретировать полученные результаты;
- использовать рациональные методики вычислительных алгоритмов практической реализации вероятностных моделей случайных событий, случайных величин и случайных процессов;
- давать содержательное истолкование результатам исследований формальных вероятностных моделей с использованием математики случайного;
- использовать информационные технологии в практической реализации вероятностных моделей содержательного истолкования;
- определять выборочные характеристики и использовать их в статистическом анализе качественных и количественных показателей;
- использовать на практике различные методики многомерного статистического анализа;
- использовать пакеты прикладных программ в практической реализации моделей многомерного статистического анализа;
- оценивать ожидаемые результаты проводимых статистических исследований;

##### **владеть:**

- основными методами принятия решений в условиях неопределенности;
- аналитическими и графическими методами решения задач теории вероятности и математической статистики;
- методами описательной статистики;
- методами статистических выводов;
- методами определения вероятностей с использованием основных законов и распределений.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

## **ЯЗЫКИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины является подготовка студентов к освоению новых компьютерных технологий на базе систем программирования и визуальных сред, формирование у студентов знания законов, принципов и правил, необходимых для разработки приложений, навыков работы в различных операционных системах и средах.

#### **Задачи:**

- приобретение студентами навыков алгоритмического и аналитического
- исследования поставленных задач;
- выработка целостного представления о различных аспектах применения и функционирования систем разработки и программирования;
- рост навыков в сфере информационных систем и умения применять полученные знания на практике.

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **знать:**

- понятие языков программирования и методов трансляции с них; области применения и стандарты языков; визуальные среды и системы разработки;
- приемы и методы алгоритмизации; синтаксические, функциональные и семантические особенности; методы представления различных данных, категорий типов данных, свойств категорий и операций над данными.

#### **уметь:**

- проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использовать те или иные языки и технологии программирования;
- использовать для решения инженерных и математических задач современное системное и прикладное программное обеспечение;

#### **владеть:**

- современными технологиями и средствами проектирования, разработки, тестирования ПО;
- навыками использования математических библиотек при разработке программ;
- стандартными пакетами математических программ;
- навыками разработки приложений в визуальных и мультиплатформенных системах разработки для различных операционных систем и архитектур;
- навыками визуализации данных.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

### **ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по разработке программного обеспечения (ПО) с помощью методов объектно-ориентированного программирования.

**Задачи:**

- изучение принципов объектно-ориентированного подхода к разработке ПО.

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- объектно-ориентированную интерактивную среду программирования MS VS, основанную на алгоритмическом языке высокого уровня C Sharp;
- принципы разработки программ с применением методологии объектно-ориентированного программирования;

**уметь:**

- разрабатывать алгоритмы решения и программировать задачи обработки данных с применением методологии объектно-ориентированного событийного программирования;
- выполнять тестирование и отладку программ с использованием возможностей Интегрированной Среды Разработки (ИСР) MS VS;

**владеть:**

- навыками разработки объектно-ориентированных программ в ИСР MS VS.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результатов обучения</b>
------------------------	--

ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## **БАЗЫ ДАННЫХ**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Целью** данной дисциплины является обучение студентов концептуальному и логическому проектированию баз данных, защите данных, алгоритмам обработки и анализа данных на основе реляционной СУБД.

#### **Задачи:**

- получить базовые представления о сфере проблем, связанных с вопросами данной дисциплины;
- иметь представление о развитии реляционных баз данных;
- изучить архитектуру и функции SQL;
- знать основные модели и концепции написания запросов и выполнения транзакций;
- знать современные СУБД;
- знать концепцию мультипрограммирования;
- уметь устанавливать SQL Server;
- владеть базовыми навыками администрирования SQL server;
- приобретение навыков построения CRM и ERP систем

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **знать:**

- базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения;
- Алгоритмы построения запросов;
- Синтаксис SQL.

#### **уметь:**

- применять на практике методы проектирования и построения Баз данных, основанных на реляционной модели данных;
- использовать средства СУБД MS SQL для реализации прикладного программного обеспечения;
- пользоваться стандартной терминологией и определениями;
- разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных.

#### **владеть:**

- методами описания схем баз данных;
- методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

Код Компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

## ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

#### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

##### Цель изучения дисциплины:

- получение базовых знаний об основных понятиях и методах исследований приближённых методов исследования функций и уравнений;
- формирование необходимого уровня математической подготовки для
- понимания других математических и смежных дисциплин, изучаемых в рамках профиля.

##### Задачи изучения дисциплины:

- освоение студентами основных понятий численных методов и связей между ними;
- умение применять математический аппарат численных методов при решении прикладных задач;
- развитие навыков решения проблем, в том числе терпение и настойчивость;
- приобретение навыков работы со специальной математической литературой.

#### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- математическую символику в области численных методов и уметь её применять;
- основные способы и методы исследования моделей численными методами;
- приобрести навыки их применения в решении прикладных задач.

##### уметь:

- производить действия над приближёнными числами, находить абсолютные
- относительные погрешности приближённых чисел;
- строить интерполяционные и аппроксимационные формулы;
- обрабатывать числовую информацию методом наименьших квадратов;
- находить приближённые решения числовых уравнений и их систем;
- находить приближённые решения дифференциальных уравнений с заданными условиями;
- минимизировать и максимизировать линейных и нелинейных функций
- приближёнными методами.

##### владеть навыками:

- применения численных методов к решению прикладных задач.

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код Компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой

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

## ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины (модуля): усвоение теоретических основ устройства операционных систем (далее ОС), аспектов практического использования современных ОС и системного программного обеспечения.

**Задачи:**

- получить представление о назначении и функциях ОС, об истории разработки и поколениях ОС, об основных видах архитектур современных ОС; о методах управления вычислениями в ОС; о методах управления памятью в современных ОС, о назначении и функциях основного системного ПО;
- изучить историю развития и основные характеристики современных ОС; основные понятия, принципы управления вводом-выводом файлами и каталогами, систему команд командного процессора ОС;
- научиться разрабатывать командные файлы на языке командного процессора ОС, устанавливать и конфигурировать ОС, выполнять основные операции по обслуживанию устройств и дисков, использовать стандартные системные утилиты.

### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- основных виды архитектур современных ОС;
- методы управления вычислениями в ОС;
- методы управления памятью в современных ОС,
- назначение и функции основного системного ПО;

**уметь:**

- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем;
- осуществлять установку и настройку компонентов программного обеспечения информационных систем;

**владеть:**

- навыками параметрической настройки информационных и автоматизированных систем;
- навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код Компетенции	Наименование результата обучения
--------------------	----------------------------------

ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
-------	---

## МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

#### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- получение базовых знаний об основных понятиях и методах оптимизации функций одного и многих переменных;
- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других математических и смежных дисциплин, изучаемых в рамках профиля.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение студентами основных понятий данной дисциплины и связей между ними;
- умение применять методы оптимизации при решении прикладных задач;
- развитие навыков решения проблем, в том числе терпение и настойчивость;

приобретение навыков работы со специальной математической литературой.

#### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- 1) математическую символику в области методов оптимизации и уметь её применять;
- 2) основные способы и методы исследования моделей на оптимизацию;
- 3) приобрести навыки их применения в решении прикладных задач.

**уметь:**

- ставить оптимизационные задачи;
- знать формулировки необходимых и достаточных условий существования точек экстремума поставленной оптимизационной задачи;
- знать методы оптимизации функций одного и многих переменных для стандартных задач.

**владеть:**

- навыками применения методов оптимизации к решению прикладных задач.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

Код Компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям



## **КРИПТОГРАФИЯ**

**Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

#### **Цели дисциплины:**

– формирование у студентов системных взглядов на управление информационными рисками, на обеспечение комплексной безопасности информационных систем, а также практических навыков безопасной работы в информационных системах.

#### **Задачи дисциплины:**

– изучение основ управления информационными рисками, основных положений построения и функционирования защищенных информационных систем;

– изучение методов и средств комплексной защиты информации в информационных системах коммерческих предприятий и государственных учреждений;

– формирование практических навыков анализа защищенности информационных систем и использования механизмов обеспечения безопасности информации.

### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **знать:**

– основы управления информационными рисками;

– угрозы безопасности информации и методы их анализа;

– принципы системного подхода к защите информации и построению систем обеспечения информационной безопасности;

– комплекс механизмов защиты информационных систем;

– методы анализа защищенности информационных ресурсов;

тенденции развития систем обеспечения информационной безопасности;

#### **уметь:**

– формулировать цели и задачи управления информационными рисками и обеспечения информационной безопасности;

– анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности;

– формулировать предложения для формирования политики информационной безопасности предприятия и создания системы информационной безопасности;

#### **владеть:**

– навыками применения программных комплексов защиты информации.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

## БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

#### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

##### Цели и задачи изучения дисциплины

Целью данного курса является формирование у студентов осознания безопасности человека, как важнейшего фактора его успешной деятельности; получение знаний о безопасном поведении человека в чрезвычайных ситуациях, о государственной системе защиты населения от чрезвычайных ситуаций, об обязанностях граждан по защите государства и здоровом образе жизни.

#### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

##### знать:

- понятия «опасность», «безопасность», «источник опасности», «чрезвычайная ситуация»;
- классификацию ЧС, Классификацию опасностей, негативных факторов среды обитания;
- характеристики экономической, информационной и продовольственной опасностей, понятие национальной безопасности и угрозы национальной безопасности;
- правовую основу РСЧС, роль и задачи, права и обязанности граждан, современные средства поражения и способы защиты от них;
- средства индивидуальной и коллективной защиты, устройство средств индивидуальной защиты, основные показатели здоровья человека.

##### уметь:

- оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при неотложных состояниях, организовать эвакуацию в ЧС;
- проводить профилактику травматизма;
- формировать мотивацию здорового образа жизни.

##### владеть:

- навыками действий в ЧС, связанных с терроризмом, навыками действий по сигналам оповещения;
- способностью изготавливать простейшие СИЗ и пользоваться ими.

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код Компетенции	Наименование результата обучения
--------------------	----------------------------------

ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

Целью физического воспитания студентов МГГЭУ является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности, включение в здоровый образ жизни, в систематическое физическое самосовершенствование.

Результатом деятельности в физической культуре является физическая подготовленность и степень совершенства двигательных умений и навыков, высокий уровень развития жизненных сил, спортивные достижения, нравственное, эстетическое, интеллектуальное развитие.

#### **Задачи изучения дисциплины.**

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

##### **Знать:**

- основы адаптивной физической культуры и здорового образа жизни;
- влияние оздоровительных систем адаптивного физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику заболеваний и вредных привычек;
- формирование мотивационно - ценностного отношения к адаптивной физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;

##### **Уметь:**

- применять методы самовоспитания и самосовершенствования в используемых видах и направлениях физической деятельности (оздоровительная и адаптивная физическая культура, ритмическая, аэробная, атлетическая гимнастики, искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения);
- составлять комплексы упражнений утренней гигиенической гимнастики и общей физической подготовки исходя из особенностей показаний и противопоказаний физических упражнений к своему заболеванию.

##### **Владеть:**

- навыками совершенствования двигательных качеств и выполнения установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результатов обучения</b>
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**Б1. Дисциплины  
(модули) Б1.В.  
Вариативная часть**

**ЭКОНОМИКА**

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

**1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

Основные цели освоения учебной дисциплины Экономика получение знаний о:

- механизме действия экономических законов в конкретно-исторических условиях;
- явлениях и процессах, имеющих место в экономической жизни общества;
- методах изучения явлений и процессов в экономике, о специфике экономического моделирования и анализа;
- средствах решения экономических проблем в рамках экономических систем различных типов, формирование у студентов представления о теоретических основах функционирования рыночной экономики;
- экономических основах процесса производства и об экономических основах взаимодействия в информационно-правовой среде;
- об основных микро- и макроэкономических подходах и особенности их применения в России на современном этапе;
- содержании базовых терминов и понятий, используемых при изучении других дисциплин;
- целью изучения дисциплины так же является создание основы для использования в познавательной и профессиональной деятельности базовых знаний в области экономических наук, для понимания причинно-следственных связей развития российского общества.

**1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Экономика»**

***В результате изучения дисциплины «Экономика» студент должен***

***Знать:***

- основные положения и методы экономической науки и хозяйствования, юридическое отражение и обеспечение в российском законодательстве;
- современное состояние мировой экономики и особенности функционирования российских рынков;
- роль государства в согласовании долгосрочных и краткосрочных экономических интересов общества;
- принципы и методы организации и управления малыми коллективами; теоретико-методологические основы анализа системы экономических отношений на микро- и макроуровне;
- механизм функционирования рыночного хозяйства на микро- и макроуровне;
- законы и закономерности, проявляющиеся в поведении отдельных экономических субъектов и экономики в целом;
- экономические механизмы функционирования фирмы (предприятия) в условиях рынка;
- инструментарий оценки эффективности хозяйственной деятельности фирмы (предприятия) и экономики в целом;
- механизм формирования цен и затрат на товары в различных рыночных структурах;

- принципы отбора исходных данных для экономического анализа.

**Уметь:**

- отслеживать закономерности экономического развития на различных уровнях экономики;
- применять теоретические положения при решении практических задач;
- определять и производить анализ показателей эффективности функционирования фирмы (предприятия) с учетом меняющихся макроэкономической ситуации;
- соотносить деятельность отдельной фирмы (предприятия) с тенденциями развития экономической системы в целом;
- планировать работы персонала и фонд оплаты труда;
- готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;
- разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений.

**Владеть:**

- методами анализа реальных экономических явлений, производственных ситуаций;
- методами оценки эффективности деятельности фирмы (предприятия);
- навыками практического использования теоретических знаний курса для разработки путей совершенствования ведения хозяйственной деятельности отдельными экономическими субъектами в конкретных производственно-технических условиях;
- навыками проведения отбора экономических данных для составления планов, смет, заявок на материалы, оборудование, а также для составления установленной отчетности по утвержденным формам
- способностью к оценке инновационного потенциала новой продукции. смет, заявок на материалы, оборудование, а также для составления
- способностью к оценке инновационного потенциала новой продукции.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

Код Компетенции	Наименование результата обучения
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности

## CASE-ТЕХНОЛОГИИ

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

#### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «CASE-технологии» является формирование у студентов базовой системы знаний в области теории проектирования информационных систем на базе мобильных устройств, подготовка студентов к профессиональной деятельности в сфере разработки программных продуктов.

*Задачи изучения дисциплины:*

- Изучение принципов построения функциональных и информационных моделей систем, основанных на методологиях структурного и объектно-ориентированного анализа и проектирования;

- Формирование навыков практического применения инструментальных средств поддержки проектирования информационных систем;
- Проведение оценки выбора технических и программных средств для создания информационных систем.

## **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- Основные этапы проектирования и модели жизненного цикла программного обеспечения информационных систем;
- Методологии и технологии проектирования информационных систем, предъявляемые к ним требования.

### **Уметь:**

- Анализировать предметную область для выявления информационных потребностей и на их основе формулировать требования к проектируемым информационным системам.

### **Владеть:**

- Навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов;
- Технологиями составления диаграмм по стандартам IDEF0, IDEF1X, UML.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## **РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цель** курса состоит в формировании у студентов основных навыков продуцирования связных, правильно построенных монологических текстов на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения, установление речевого контакта, обмен информацией с другими членами языкового

коллектива.

#### **Задачи:**

1. Раскрыть специфику культуры речи как особой языковедческой дисциплины.
2. Определить теоретическую базу данной дисциплины: дать толкование понятий: язык, речь, литературный язык и нелитературные элементы языка, норма и вариант, нормализация и кодификация, стиль и жанр.
3. Познакомить с такими коммуникативными качествами речи, как правильность, точность, логичность, уместность, чистота и др., а также с условиями их соблюдения в речи.
4. Дать характеристику каждой функциональной разновидности языка, особое внимание уделить официально-деловому стилю.
5. Познакомить с основными признаками современного речевого этикета.
6. Сформировать основы речевого мастерства в профессионально-значимых ситуациях,

а также развить навыки эффективного речевого поведения в актуальных ситуациях общения.

7. Воспитать уважение и бережное отношение к родному языку.

## **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- основной терминологический аппарат изучаемой дисциплины;
- круг языковых средств и принципов их употребления, которыми активно и пассивно владеет говорящий в соответствии с тем, в какой ситуации, в каком функциональном стиле или жанре они;

**уметь:**

- адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения;

**владеть навыками:**

- грамотного в орфографическом, пунктуационном и речевом отношении оформления письменные тексты на русском языке, используя при необходимости орфографические словари, пунктуационные справочники, словари трудностей русского языка и т.д. (знать такую литературу и уметь ею правильно пользоваться).

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций

## **ПРАВОВЕДЕНИЕ**

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

**1.1. Цели и задачи изучения дисциплины «Правоведение».**

**Цели настоящей дисциплины:**

- **развитие** личности, направленное на формирование правосознания и правовой культуры, социально-правовой активности, внутренней убежденности в необходимости соблюдения норм права, на осознание себя полноправным членом общества, имеющим гарантированные законом права и свободы; содействие развитию профессиональных склонностей;
- **воспитание** гражданской ответственности и чувства собственного достоинства, дисциплинированности, уважения к правам и свободам другого человека, демократическим правовым ценностям и институтам, правопорядку;
- **освоение** системы знаний о праве как науке, о принципах, нормах и институтах права, необходимых для ориентации в российском и мировом нормативно-правовом материале, эффективной реализации прав и законных интересов; ознакомление с содержанием профессиональной юридической деятельности и основными юридическими профессиями;

- **овладение** умениями, необходимыми для применения освоенных знаний и способов деятельности для решения практических задач в социально-правовой сфере, продолжения обучения в системе профессионального образования;

- **формирование** способности и готовности к сознательному и ответственному действию в сфере отношений, урегулированных правом, в том числе к оценке явлений и событий с точки зрения соответствия закону, к самостоятельному принятию решений, правомерной реализации гражданской позиции и несению ответственности.

**Задачами** курса являются:

- развитие правовой и политической культуры обучающихся;
- формирование культурно-ценностного отношения к праву, закону, социальным ценностям правового государства;
- выработка способностей к теоретическому анализу правовых ситуаций, навыков реализации своих прав в социальной сфере в широком правовом контексте.

## **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**Знать:**

- понятие, систему и источники права;
- основы конституционного права России;
- понятие и виды правонарушений;
- понятие и виды юридической ответственности;

**Уметь:**

- ориентироваться в законодательстве РФ;
- юридически грамотно формулировать свои мысли и оценивать ситуацию;
- -использовать нормативно-правовую информацию в своей

профессиональной деятельности;

**Владеть навыками:**

- работы с нормативно-правовыми актами,
- использования юридической терминологии,
- применения полученных правовых знаний на практике.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности

## **ТЕОРИЯ ИГР**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цели:** дать представление о методах, необходимых при моделировании процесса выработки оптимального решения в конфликтных ситуациях.



Изучение курса включает освоение следующих вопросов каким образом в формальной модели задачи отражаются основные моменты, присущие выбору поведения конфликтующих сторон; каким образом обеспечивается устойчивость выбора; как сочетается устойчивость выбора с выгодностью результатов для каждой из сторон.

**Задачи:** научить использовать основные принципы, связанные с принятием оптимальных решений в антагонистических и неантагонистических конфликтах, а также в неопределенных ситуациях; привить навыки составления формальных игровых моделей задачи экономического и управленческого характера; выработать умение применять полученные теоретические знания на практике и анализировать полученные результаты.

## **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- основные понятия, связанные с конфликтной ситуацией, виды игр;
- основные принципы составления моделей матричных игр, методы их решения;
- элементы теории статистических решений (игры с «природой»), критерии принятия решений в условиях неопределенности;
- принципы принятия решений в неантагонистических конфликтах, в условиях полной и неполной информированности сторон;

**уметь:**

- составлять модель матричной игры, анализировать платежную матрицу;
- применять аналитические и графические методы для нахождения решений в антагонистических конфликтах;
- применять основные критерии для принятия решений в условиях неопределенности;
- проводить анализ поведения участников неантагонистических конфликтов (решение биматричных игровых задач);
- составлять формальную модель конфликтной ситуации, проводить анализ;

**владеть:**

- навыками идентификации объекта и формализации описания его свойств и взаимосвязей с объектами (явлениями) подобного рода;
- навыками применения современного математического аппарата для решения прикладных задач, связанных с конфликтными ситуациями.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

Код Компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## **ТЕОРИЯ ФОРМАЛЬНЫХ ЯЗЫКОВ**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины (модуля): ознакомить студентов с теоретическими основами формальных языковых систем, (в том числе - систем программирования на алгоритмических языках высокого уровня) и методами их практического применения для автоматизации проектирования трансляторов.

#### **Задачи:**

- Сформировать представления о системах регулярных выражений, формальных грамматиках, программных моделях конечных автоматов без памяти и со стековой памятью.
- Сформировать представления о сложных структурах данных и метода их формирования и обработки.
- Сформировать представления о методах преобразования формальных описаний лексики и синтаксиса языка в управляющие таблицы детерминированных оптимальных конечных автоматов.

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- формальный аппарат для описания алгоритмических языков: системы
- регулярных выражений, контекстно-свободные грамматики, конечные автоматы без памяти и со стековой памятью,
- свойства формальных систем их классификацию и методы эквивалентных преобразований внутри своих классов
- методы преобразования формальных описаний лексики и синтаксиса языка в управляющие таблицы детерминированных оптимальных конечных автоматов,
- алгоритмы лексического, синтаксического и семантического анализа, реализуемые соответствующими конечными автоматами,
- особенности промежуточных форм представления транслируемой программы.
- методы генерации объектного кода для конкретной целевой машины.
- методы оптимизации транслируемой программы.

#### **уметь:**

- разрабатывать непротиворечивые системы определения лексики и синтаксиса языков программирования.
- использовать существующие пакеты программ автоматизации построения трансляторов.

#### **владеть:**

- навыками использования существующих пакетов программ

автоматизации построения трансляторов.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## **КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1 Цели и задачи изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Компьютерная графика» является формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования средств компьютерной графики в процессе освоения других дисциплин, а также в будущей профессиональной деятельности.

#### **Задачи:**

- приобретение обучающимися знаний в области теоретических основ компьютерной графики; об областях применения компьютерной графики; о системах компьютерной графики; об основах человеко-машинного взаимодействия; об основных методах компьютерной графики; об интерактивной компьютерной графике;
- приобретение обучающимися навыков использования основных алгоритмов компьютерной графики при разработке программ; применения систем компьютерной графики и закреплением соответствующих компетенций.

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **знать:**

- основные понятия растровой и векторной графики; виды графических устройств; представление различных графических структур данных; основные алгоритмы формирования изображений;

#### **уметь:**

- использовать графические примитивы в языках программирования; самостоятельно разрабатывать программы для решения задач обработки графической информации; решать прикладные задачи с помощью систем компьютерной графики.

#### **владеть:**

- знаниями о теоретических основах компьютерной графики; об областях применения компьютерной графики;
- знаниями - о системах компьютерной графики;
- навыками работы с программным обеспечением, предназначенным для создания компьютерной графики..

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

Код Компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

**Цели:** усвоение теоретических знаний и приобретение навыков применения методов наиболее эффективного управления различными организационными системами. Программа курса включает в себя вопросы:

- решения задач управления запасами;
- принятия решений в условиях риска и неопределенности с помощью различных критериев;
- построения сетевых графиков и расчет их характеристик; – построения имитационных моделей сложных систем.

**Задачи:**

- изучение оптимизационных моделей планирования и управления сложными экономическими системами;
- изучение моделей линейного программирования в экономике;
- изучение моделей нелинейного, в том числе квадратичного программирования;
- изучение моделей динамического программирования.

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- основные проблемы, при решении которых возникает необходимость использования математических методов исследования операций,
- основные задачи исследования операций,
- методы решения задач линейного и нелинейного программирования, используемые в задачах управления различными организационными системами,
- принципы оптимальности в задачах динамического программирования;

**уметь:**

- формализовать задачу исследования операций, дать ее качественное описание;
- создавать модели линейного программирования и провести экономико-математический анализ моделей ЛП;
- провести анализ транспортной задачи;
- создавать модели и решать задачи динамического программирования;

- проанализировать полученные результаты и сделать выводы по поставленной задаче.

**владеть:**

- методами решения задач линейного и нелинейного программирования,
- навыками линейного программирования;
- навыками проведения экономико-математического анализа моделей ЛП;
- методами принятия решений в условиях риска и неопределенности с помощью различных критериев;
- навыками построения сетевых графиков и расчет их характеристик;
- навыками построения имитационных моделей сложных систем.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

Код Компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## **ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины – овладение студентами теоретических знаний и практических умений и навыков разработки задач принятия решений.

Задачи дисциплины:

- овладение знаниями о методах принятия решений задач;
- приобретение практических навыков о разработке задач принятия решений.

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся студент должен **знать:**

- основные понятия теории принятия решений;
- классификацию методов принятия решений;
- историю становления нелинейного системного анализа;
- нелинейные процессы и нелинейный системный анализ;

**уметь:**

- моделировать информационные технологии поддержки принятия решений;
- решать информационные проблемы при принятии решений.

**владеть:**

- средствами инструментами разработки поддержки принятия решений;
- средствами мониторинга решений.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

Код компетенции	Наименование результата обучения
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## СПЕЦИАЛЬНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ И ПЕРЕВОД НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТЕКСТА

**Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Основной целью курса является овладение обучающимися коммуникативной компетенцией, которая в дальнейшем позволит пользоваться иностранным языком в областях профессиональной деятельности, научной и практической работе.

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- о международной системе единиц измерения СИ (основные и производные единицы) и английской системе единиц измерения;
- о лексических и грамматических особенностях перевода научно-технических текстов;
- о стилистических особенностях перевода научно-технических текстов;
- о числительных, арифметических действиях и о дробях;
- об английских названиях геометрических фигур;
- о латинских сокращениях, принятых в научно-технических текстах
- о специфике научно-технического английского текста

#### **уметь:**

- практически пользоваться и переводить единицы измерения из одной системы в другую;
- вести беседу общенаучного и профессионального характера;
- составлять рефераты и аннотации текстов научно-технической направленности;
- эффективно использовать современные технические средства для решения профессиональных проблем;
- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

#### **владеть:**

- специальными математическими терминами;
- навыками чтения и перевода оригинальной специальной литературы;
- навыками письменной речи, необходимыми для ведения переписки;
- навыками работы с компьютером как средством получения, обработки и управления информацией.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

Код компетенции	Наименование результата обучения
-----------------	----------------------------------

ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности

## **КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ**

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины – овладение студентами теоретических знаний и практических умений и навыков разработки задач компьютерного анализа.

Задачи дисциплины:

- овладение знаниями о методах решения задач компьютерного анализа;
- приобретение практических навыков о разработке задач компьютерного анализа.

### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся студент должен **знать:**

- историю становления и развития системного и компьютерного анализа;
- особенности машинной арифметики;
- свойства численного решения и методы анализа результатов вычислений;
- методы проведения компьютерного анализа.

**уметь:**

- программировать алгоритмы численных методов;
- разрабатывать численные модели;
- корректировать численные модели по результатам вычислений.

**владеть:**

- средствами разработки программ;
- навыками применения математических пакетов программ.

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## **СИСТЕМНОЕ И ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по разработке программного обеспечения (ПО) для решения инженерных и математических задач с применением современных методов и технологий программирования.

**Задачи:**

- Ознакомление с профильным прикладным и системным ПО;
- приобретение навыков использования прикладного и системного ПО ;
- овладение приемами использования прикладного ПО.

**1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- основные типы операционных систем и компоненты системного ПО, приемы работы с математическими и графическими пакетами, межплатформенными визуальными средами программирования на различных языках программирования;
- принципы разработки программ с применением набора математических и графических библиотек, приемы использования прикладного ПО;

*уметь*:

- разрабатывать алгоритмы и программировать задачи обработки и визуализации данных с применением технологии визуального программирования и математических/графических библиотек;
- использовать для решения инженерных и математических задач современное системное и прикладное программное обеспечение;

*владеть*:

- навыками использования современных технологий и средств проектирования, разработки, тестирования ПО; использовать математические библиотеки при разработке программ; пользоваться стандартными пакетами математических программ;
- навыками разработки приложения в визуальных и мультиплатформенных системах разработки для различных операционных систем и архитектур; проводить визуализацию данных.

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код Компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

**Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

**1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Целью** дисциплины является ознакомление студентов с основными понятиями, методами и практически полезными примерами построения интеллектуальных



информационных систем на основе изучения базовых моделей искусственного интеллекта (ИИ), подготовить обучаемых к практической деятельности в области внедрения и эксплуатации систем искусственного интеллекта в качестве пользователя или менеджера, ответственного за внедрение.

**Задачи** дисциплины: рассмотреть краткую историю становления и развития искусственного интеллекта; изложить технические постановки основных задач, решаемых системами искусственного интеллекта; познакомить с концепциями и методами, составляющими основу для понимания современных достижений искусственного интеллекта; ознакомить с современными областями исследования по искусственному интеллекту; ознакомить с основными моделями представления знаний и некоторыми интеллектуальными системами; рассмотреть теоретические и некоторые практические вопросы создания и эксплуатации экспертных систем; познакомить с особенностями практического использования интеллектуальных информационных систем в области экономики..

## **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- термины и понятия, основные процессы, связанные с проектированием базы знаний ИИС, области применения ИИС,
- методы представления знаний в ИИС,
- структуру и общую схему функционирования ИИС,
- основные процессы формализации и наполнения базы знаний,
- различные стратегии вывода знаний, этапы,
- методы и инструментальные средства проектирования ИИС.

**уметь:**

- выбрать форму представления знаний и инструментальное средство разработки ИИС для конкретной предметной области, спроектировать базу знаний,
- выбрать стратегию вывода знаний,
- разработать методы поддержания базы знаний в работоспособном состоянии;

**владеть:**

- навыками использования современных методов и моделей искусственного интеллекта, их возможностями.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## **ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ И ЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

**1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Целью** дисциплины является формирование и закрепление системного подхода при разработке программ с применением языков логического и функционального программирования, в дисциплине рассматриваются средства и методы создания таких программ.

**Задача** дисциплины: разработка программ с применением языков логического и функционального программирования.

**1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

– системы разработки программ с использованием языков логического и функционального программирования, методы программирования с использованием языков логического и функционального программирования, базовые понятия и определения, используемые в логическом и функциональном программировании; методы и уровни представления данных, способы обработки и хранения данных; основы технологии программирования в программных средствах, используемых в современных языках логического и функционального программирования.;

**уметь:**

– ориентироваться в современных языках логического и функционального программирования, их возможностях; обосновывать выбор языка для решения конкретных задач; разрабатывать и тестировать программы с применением программных средств, используемых в современных языках логического или функционального программирования;

**владеть:**

– современными языками логического и функционального программирования, их возможностями.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

**ВВЕДЕНИЕ В НЕЧЕТКУЮ МАТЕМАТИКУ**

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

**1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цель:** Познакомиться с теорией и практическим использованием нечеткой математики и логики.

**Задачи:** Изучение общей методологии в построении нечеткой математики и нечеткой логики. Приобретение навыков практического использования методов и подходов данной науки. Применение нечеткой математики и логики в задачах выбора наилучших решений.

**1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**знать:**

- общую методологию и схему построения нечеткой математики и логики; - формальные определения нечетких множеств и их отношений;
- понятие среза и показателя размытости нечетких множеств; - понятия нечеткой логики и базы знаний;
- понятие нечеткого алгоритма.

**уметь:**

- задать нечеткие множества и их отношения;
- производить множественные операции с нечеткими множествами и отношениями; - находить композицию отношений;
- находить срез и показатель размытости нечетких множеств; - производить операции нечеткой логики и базы знаний.

**владеть навыками:**

- использования теории нечеткой математики в практической работе по управлению системами и созданию баз знаний;
- использования современных научных методов и анализа проблем и задач, возникающих в ходе управления и принятия решений в условиях неопределенности.

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций*

Код Компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

**АДМИНИСТРИРОВАНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ**

**Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

**1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний об администрировании современных информационных систем.

**Задачи:**

- обобщение и систематизация знаний об объектах системного администрирования, полученных студентами ранее в ходе изучения

- соответствующих дисциплин профессионального цикла;
- овладение знаниями об основополагающих принципах, методах и инструментах администрирования операционных систем, компьютерных сетей и баз данных;
- приобретение практических навыков эффективного использования современных программных средств и технологий для реализации целей системного администрирования.

## **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### ***знать:***

- объекты администрирования информационных систем;
- основные задачи администратора сетевой операционной системы и доступный для управления операционной системой инструментарий;
- структуру основных служб сетевого администрирования;
- основные задачи администратора сервера баз данных и доступный для управления сервером баз данных инструментарий;

### ***уметь:***

- используя инструментальные средства сетевой операционной системы и СУБД, реализовывать политику безопасности, в том числе управлять учетными записями пользователей, конфигурировать аппаратные и программные средства системы,
- осуществлять мониторинг и защиту сетевой среды;

### ***владеть:***

- методами самостоятельного развертывания и администрирования информационных систем;
- приемами анализа, управления, и контроля состояния работающих информационных систем.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## **АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины:**

**Цели:** формирование базовых знаний в области разработки алгоритмов решения экономических и расчетных задач, о стратегии отладки и тестирования программ; знакомство с основными принципами организации хранения данных, алгоритмами сортировки и поиска; приобретение навыков использования базового набора фрагментов и алгоритмов в

процессе разработки программ, навыков анализа и “чтения” программ; изучение основ технологии программирования и методов решения вычислительных задач и задач обработки символьных данных.

**Задачей** изучения дисциплины является реализация требований, установленных в квалификационной характеристике, при подготовке бакалавров в области разработки программного обеспечения.

## **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

### ***Знать:***

- основные понятия алгоритмизации, принципы построения алгоритмов, способы записи алгоритмов, основные типы вычислительных процессов: линейные, ветвящиеся и циклические, канонические алгоритмические структуры, концепцию типов данных, типовые алгоритмы обработки числовых массивов и строк.

### ***уметь:***

- осуществлять постановку задачи, разрабатывать алгоритм решения

за

дачи обработки данных на базе нисходящего подхода, доказывать правильность алгоритма.

### ***владеть:***

- навыками формальной записи алгоритмов различной структуры.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## **СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины:**

- освоение студентами системного программирования;
- приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;
- приобретение навыков работы в современных интегрированных системах программирования для реализации программных продуктов;
- усвоение полученных знаний студентами, а также формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

### **Задачи:**

- Ознакомление с системным программированием;

- приобретение навыков системного программиста;
- овладение приемами использования ПО.

## **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

### ***Знать:***

- основы построения и архитектуру ЭВМ;
- принципы построения современных операционных систем и особенности их применения;
- технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах, основы объектно-ориентированного подхода к программированию;

### ***уметь:***

- настраивать конкретные конфигурации операционных систем;
- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные документы, работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;

### ***владеть:***

- навыками работы с различными операционными системами и их администрирование;
- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины: формирование основополагающих знаний, умений, навыков и компетенций у студентов по математическому моделированию.

### **Задачи:**

- формирование у студентов системных взглядов о подходах применения математических методов при проведении моделирования процессов и объектов прикладной предметной области;
- формирование у студентов системных взглядов об основных методах построения математических моделей для решения прикладных задач;
- об основных принципах проведения математического моделирования

процессов (объектов) предметной области для решения прикладных задач;

**1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- основные методы построения математических моделей;

**уметь:**

- выбирать метод математического моделирования с учетом особенностей поставленной задачи;

**владеть навыками:**

- математического моделирование объекта (процесса) прикладной предметной области;
- анализа результаты моделирования

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности

## ИНТЕРНЕТ-ПРОГРАММИРОВАНИЕ

**Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – овладение студентами теоретических знаний и практических умений и навыков разработки и сопровождения веб-приложений; понимание архитектур современных веб-сайтов (веб-порталов).

Задачи дисциплины:

- овладение знаниями о принципах работы компонентов сетевой службы Web;
- приобретение практических навыков разработки веб-ресурсов (с использованием различных средств разработки);
- приобретение умений и навыков сопровождения прикладных веб-технологий и систем.

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- историю развития сети Интернет и веб-технологий;
- назначение, возможности и принципы работы службы WWW;
- понятия веб-страницы, сайта, портала;

основные архитектуры веб-приложений, принципы их работы и полномочия их пользователей;

- требования к веб-документам концепции Web 2.0;
- особенности профессий веб-дизайнера и веб-программиста;
- возможности систем управления контентом CMS;
- методы оптимизации и продвижения веб-сайтов.

**уметь:**

- создавать веб-страницы с помощью языка HTML 5 и визуальных редакторов;
- разрабатывать дизайн и форматирование веб-страниц с помощью каскадных таблиц стилей CSS 3;
- разрабатывать пользовательские формы взаимодействия с веб-сервером;
- создавать графические эффекты с помощью средств программируемой графики;
- создавать структуру материалов и статьи веб-сайтов средствами CMS.

**владеть:**

- средствами разработки веб-сайтов;
- навыками настройки и сопровождения работы веб-сайтов.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

Код Компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения



## **ЗАЩИТА КОМПЬЮТЕРОВ И СЕТЕЙ**

**Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины (модуля): формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по обеспечению защиты компьютеров и сетей.

**Задачи:**

- сформировать представление о роли защиты информации и информационной безопасности;
- сформировать представление об информационной безопасности;
- изучить классификацию угроз по различным признакам;
- сформировать представление о вредоносных программах и способах их распространения;
- сформировать представление о криптографии и криптографических методах защиты информации;
- получить знания о современных антивирусных программах;
- сформировать представление о программно-технических методах обнаружения вирусов и административно-технологические методы защиты.

### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- теоретические основы информационной безопасности и теории защиты информации, методы и средства защиты экономической информации;
- стандарты информационной безопасности, криптографические методы, программные и аппаратные средства защиты информации в сетях, требования к системам защиты информации;

**уметь:**

- 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 компьютерных сетей;

**владеть:**

- навыками определения угроз информационной безопасности, выделения видов преднамеренного воздействия на информацию, применения методов защиты компьютерной информации.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## **ФИЗИКА**

**1.Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

## **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

### **Цели:**

- формирование личности студента, его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить;
- формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, современного естественнонаучного мировоззрения;
- освоение современного стиля физического мышления;
- формирование систематизированных знаний, умений в области общей физики и навыков решения прикладных задач с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

### **Задачи:**

- ознакомление с основными физическими законами, процессами и явлениями;
- формирование знаний и умений, необходимых для понимания основ физических процессов и явлений, используемых в профессиональной области;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов;
- стимулирование самостоятельной работы по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

## **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### **знать:**

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;
- физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации;
- принципы работы технических устройств ИКТ.

### **уметь:**

- проводить экспериментальные исследования физических явлений и оценивать погрешности измерений.
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

### **владеть:**

- навыками и приемами решения конкретных задач из различных областей физики, помогающих в дальнейшем осваивать курсы электротехники, электроники и схемотехники, а также начальными навыками проведения экспериментальных исследований, физических явлений;
- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;

– обработки и интерпретирования результатов эксперимента.

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОПК – 1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## **ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ**

**1.Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### **1.1.Цели и задачи изучения дисциплины**

Цель адаптивной физической культуры – максимально возможное развитие жизнеспособности человека, имеющего устойчивые отклонения в состоянии здоровья, за счет обеспечения оптимального режима функционирования отпущенных природой и имеющихся в наличии (оставшихся в процессе жизни) его телесно-двигательных характеристик и духовных сил, их гармонизации для максимальной самореализации в качестве социально и индивидуально значимого субъекта.

#### **Задачи изучения дисциплины.**

- понимание социальной роли адаптивной физической культуры в развитии личности студента;
- значение научно-биологических и практических основ адаптивной физической культуры и здорового образа жизни; - формирование мотивационно-ценностного отношения к адаптивной физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в адаптивной физической культуре;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **Знать:**

- основы адаптивной физической культуры и здорового образа жизни;
- влияние оздоровительных систем адаптивного физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику заболеваний и вредных привычек;
- формирование мотивационно - ценностного отношения к адаптивной физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;

#### **Уметь:**

- применять методы самовоспитания и самосовершенствования в используемых видах и направлениях физической деятельности (оздоровительная и адаптивная физическая культура, ритмическая, аэробная, атлетическая гимнастики, искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных

способов передвижения);

- составлять комплексы упражнений утренней гигиенической гимнастики и общей физической подготовки исходя из особенностей показаний и противопоказаний физических упражнений к своему заболеванию.

**Владеть:**

- владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств, коррекцию и компенсацию моторных нарушений.

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код компетенции	Наименование результатов обучения
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.1  
ПСИХОЛОГИЯ**

**Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

**1.1. Цели и задачи изучения дисциплины.**

Основной целью изучения психологии является достижение студентами научного понимания основ психологической науки, овладение навыками практического применения психологического знания, формирование психологической культуры будущего бакалавра.

**1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- основные категории и понятия, историю развития психологической науки;
- основные психологические концепции;
- психологию познавательных и эмоционально-волевых процессов;
- основы психической регуляции поведения и деятельности;
- современные психологические теории личности, основы ее формирования и развития;
- основы психологии межличностных отношений;
- диагностический инструментарий психологической науки;
- основы психологии образовательной деятельности и самообразования.
- способы диагностики учебных и профессиональных достижений личности.

**уметь:**

- применять полученные психолого-педагогические знания в решении бытовых, учебных, профессиональных задач и задач карьерного роста;
- использовать психологический инструментарий в изучении психологических особенностей личности и социальной группы;
- интерпретировать результаты психологической диагностики;

**владеть:**

- навыками культурной коммуникации, методами коллективной мыследеятельности и самопрезентации;

- техниками общения, ролевого взаимодействия и командообразования; - методикой изучения социально-психологических различий человека;
- навыками разрешения конфликтов и управления конфликтными ситуациями;
- техниками саморегуляции и самоконтроля;

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций

## **СОЦИОЛОГИЯ**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины «Социология» заключается в формировании навыков теоретического и эмпирического анализа общества.

Освоение дисциплины позволяет решить следующие задачи:

- формирование представлений об устройстве и функционировании общества, его основных подсистем;
- ознакомление студентов с основными социологическими категориями, социологическими концепциями (как классическими, так и современными), отраслевыми социологическими теориями;
- развитие навыков самостоятельного анализа трансформации социальных институтов, социальной структуры и социальных процессов;
- ознакомление студентов с возможностями и методами прикладной социологии, формирование целостного представления об организации социологического исследования;
- повышение общей культуры будущих специалистов.

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины учащийся должен

***знать:***

- основные категории социологии, структуру социологического знания;
- структуру общества и особенности его функционирования;
- этапы становления и развития социологии как науки, основные классические и современные социологические концепции.

***уметь:***

- применять полученные знания в производственной, общественно-политической деятельности;
- выступать в роли участника или заказчика прикладного социологического исследования.

***владеть:***

- анализировать процессы и изменения, происходящие в современном обществе.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций

## ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

**1.1. Цели и задачи изучения дисциплины** Цель освоения дисциплины «Проектирование информационных систем» ознакомление обучающихся с основными принципами и методами проектирования информационных систем, стандартами и технологиями разработки информационных систем, формирование у обучающихся практических навыков разработки программного обеспечения информационных систем.

**Задачи:**

- сформировать у студентов представление о методологических принципах создания информационных систем;
- ознакомить с двумя основными стратегиями проектирования программных систем - функциональной декомпозицией (структурный подход) и объектно-ориентированным проектированием;
- сформировать у студентов представление об основанных на международных стандартах, моделях и методах проектирования информационных систем;
- сформировать у студентов практические навыки проектирования информационных систем (ИС);
- сформировать у студентов навыки анализа и формулировки требований и определения спецификаций к ИС.

**1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- анализ предметной области и методикам её описания;
- методы анализа предметной области и формализации описания требований к информационным системам (ИС);
- знать нормативные документы и международные и российские стандарты описания жизненного цикла ПО;
- модели жизненного цикла;
- методы документации процессов создания ИС на протяжении жизненного цикла;
- отечественные и международные стандарты регламентации процессов проектирования;
- методы функциональной декомпозиции и объектно-ориентированного подхода проектирования ИС;

- этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы.

**уметь:**

- разрабатывать техническое задание на проектирование ИС;
- проводить анализ предметной области с использованием современных методов;
- строить диаграммы функциональных моделей предметной области и информационной системы соответствующими CASE-средствами;
- моделировать проект информационной системы с использованием объектно-ориентированного подхода и соответствующих CASE-средств;
- осуществлять сопровождение информационной системы;
- осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям;

**владеть:**

- практическими навыками анализа и формулировки требований и определения спецификаций к ИС;
- CASE-средствами проектирования ИС с использованием функционального подхода проектирования;
- CASE-средствами проектирования ИС с использованием объектно-ориентированного подхода;
- практическими навыками тестирования компонентов ИС;
- практическими навыками презентации ИС.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

## ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: дать студентам знания современных технологий разработки сложного программного обеспечения информационных систем (ПО ИС) для разных предметных областей экономики, главным образом анализа и проектирования методами визуального моделирования. Предусматривается изучение CASE-средств, как

программного инструмента поддержки разработки ИС на всех этапах ее ЖЦ.

**Задачи:**

- изучение принципов проекте;
- приобретение навыков проектирования ИС;
- овладение опытом создания планов проектов и управления последними.

**1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- современные научные и практические методы анализа прикладной области с целью формирования требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов;
- технологии анализа сложных систем основанные на международных стандартах;
- методы, методологии и технологии технического проектирования ИС;
- методологии и технологии проектирования обеспечивающих подсистем ИС методы, методологии и технологии разработки требований к созданию и развитию ИС и ее компонентов;
- методы, методологии и технологии внедрения, адаптации, настройки и интеграции проектных решений по созданию ИС;

**уметь:**

- проводить сравнительный анализ и выбирать ИКТ реализации проектных решений: анализ и выбор метода, методологии и технологии разработки ИС применительно к конкретной задаче;
- принимать обоснованное решение автоматизации прикладных задач операционного и аналитического характера;
- выявлять, анализировать, формировать и документировать требования к ИС;
- реализовывать требования в проекте ИС на таких стадиях ЖЦ проекта, как: проектирование функциональной части ИС, в том числе обеспечивающих подсистем, проектирование архитектуры ИС (БД); разрабатывать технологическую документацию согласно целям проекта в связи с основными положениями РМІ;

**владеть:**

- навыками разработки проектной документации: технико-экономического обоснования проектных решений, технического задания на автоматизацию и информатизацию решения прикладных задач;
- инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов;
- инструментальными средствами технического проектирования ИС.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;



ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

### ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.3

#### ПРИКЛАДНАЯ АЛГЕБРА

**Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

##### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины: формирование основополагающих знаний, умений, навыков и компетенций у студентов по прикладной алгебре.

##### **Задачи:**

- Сформировать представление о подходах применения методов алгебры при формализации компьютерных алгоритмов;
- Сформировать навыки формализации поставленной задачи, применения методов алгебры для решения различных задач;
- Сформировать навыки разработки оптимальных алгоритмов на основе применения методов алгебры.

##### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

##### **знать:**

- основные алгебраические структуры;

##### **уметь:**

- выбирать алгоритм решения задачи с применением методов алгебры;

##### **владеть навыками:**

- формализации поставленной задачи, применения методов алгебры для решения различных задач;
- разработки оптимальных алгоритмов на основе применения методов алгебры

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

#### ПРИКЛАДНАЯ СТАТИСТИКА

**Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

**1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цель:** ознакомление студентов с важнейшими разделами прикладной статистики и ее применением в инженерной практике и научной деятельности. В связи с крайне малым объемом курса особое внимание уделяется решению практических задач, прививанию навыков работы с математическими таблицами и методами наглядной статистики, созданию основ мышления, позволяющего решать широкий круг задач математического моделирования и обработки данных. Особое внимание уделяется смыслу применяемых процедур, пониманию используемых приемов прикладной статистики и областей их применения.

**Задачи:**

- познакомить студентов с методами наглядной статистики, точечными и интервальными оценками, статистическими критериями, методами классического регрессионного анализа;
- сформировать навыки решения задач анализа и обработки данных, необходимые в научно-практической деятельности прикладного характера;
- дать представление о современных методах обработки данных, применяемых в экономике;
- сформировать навыки использования компьютера и математических пакетов прикладных программ при обработке и интерпретации экспериментальных данных.

**1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- основные методы прикладной статистики;

**уметь:**

- выбирать метод решения статистической задачи с учетом особенностей исходных данных;

**владеть навыками:**

- выполнения статистической обработки данных прикладной предметной области;
- анализа результатов обработки данных прикладной предметной области структуры на основе методов прикладной статистики.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

## ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.4 ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

**Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

Целью освоения дисциплины являются: удовлетворение потребностей личности в изучении математических основ и общих принципов анализа и синтеза систем управления техническими объектами, а так же в применении базовых знаний в области общих (дифференциальное и интегральное исчисления, ряды) и специальных (теория устойчивости, вариационное исчисление, численные методы) разделов высшей математики для исследования систем управления;

Задачи:

- определение места дисциплины в предметном блоке, ее взаимосвязи с другими дисциплинами учебного плана специальности;
- раскрытие специфики теории управления как объекта научного исследования; определение основных этапов и базовых концептуальных подходов к теории управления в рамках исторического развития отечественной и зарубежной науки;
- приобретение студентами навыков работы с компьютером, как средством управления;
- приобретение навыков в сфере анализа и синтеза систем управления и умения применять полученные знания на практике.

### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

задачи и математические модели теории управления, методы описания систем управления в функциональном пространстве и пространстве состояний, структурные методы теории управления, типовые звенья и основные свойства систем управления, понятие о методах синтеза и коррекции систем управления.

**уметь:**

- работать с компьютером как средством управления информацией; осваивать программные средства и методики использования программных средств для решения практических задач.

**владеть:**

- приемами сравнительного анализа технических и потребительских параметров устройств ЭВМ и компьютерных сетей;
- навыками конфигурирования аппаратных и программных компонентов ПК;

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

Код Компетенции	Наименование результата обучения
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

## **ВВЕДЕНИЕ В КИБЕРНЕТИКУ**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

##### **Цель:**

Познакомить с основами математической кибернетики, системой математических знаний и умений, необходимых для применения в разносторонней профессиональной деятельности построения систем управления сложными человеко-машинными системами.

##### **Задачи:**

- изучить методы анализа развития и эволюции кибернетических систем;
- изучить основные понятия и методы математической кибернетики, касающиеся анализа и синтеза структур живых и технических систем;
- освоить методы исследования особенностей поведения систем в различных физических средах, а также динамической устойчивости и надёжности.

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

##### **знать:**

- теоретические основы математической кибернетики;
- методы построения динамических систем, удовлетворяющих требованиям наблюдаемости и управляемости;
- основы моделирования кибернетических систем;

##### **уметь:**

- применять теоретические знания в различных сферах деятельности;
- создавать математические модели интеллектуальных информационных систем управления;
- принимать решения при оценке уровня функционирования кибернетических систем;

##### **владеть:**

- способностью создавать системы принятия решений в сложных ситуациях управления;
- навыками создания программных средств моделирования динамических процессов;
- способностью проводить испытания реальных технических кибернетических систем.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

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

## ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.5 ВЫСОКОУРОВНЕВОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

**Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по разработке программного обеспечения (ПО) для решения инженерных и экономических задач с применением современных методов и технологий программирования.

#### **Задачи:**

изучение принципов объектно-ориентированного подхода к разработке ПО;  
приобретение навыков визуальной разработки приложений;  
овладение опытом создания программ с развитым графическим интерфейсом.

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **Знать**

- объектно-ориентированную интерактивную среду программирования MS Visual Studio, основанную на алгоритмическом языке высокого уровня C++;
- принципы разработки программ с применением технологии визуального программирования и методологии объектно-ориентированного событийного программирования;

#### **уметь:**

- разрабатывать алгоритмы решения и программировать задачи обработки данных с применением технологии визуального программирования и методологии объектно-ориентированного событийного программирования;
- использовать современные средства организации управления программными комплексами;
- выполнять тестирование и отладку программ с использованием возможностей Интегрированной Среды Разработки (ИСР) MS Visual Studio;

#### **владеть навыками:**

- использования современных технологий и средств проектирования, разработки, тестирования ПО;
- разработки объектно-ориентированных программ в ИСР MS Visual Studio.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

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

## **ВЫСОКОУРОВНЕВЫЕ МЕТОДЫ ИНФОРМАТИКИ**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по разработке программного обеспечения (ПО) для решения инженерных и экономических задач с применением современных методов и технологий программирования.

##### **Задачи:**

- изучение принципов объектно-ориентированного подхода к разработке ПО;
- приобретение навыков визуальной разработки приложений;
- овладение опытом создания программ с развитым графическим интерфейсом.

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

##### **знать:**

- объектно-ориентированную интерактивную среду программирования MS Visual Studio, основанную на алгоритмическом языке высокого уровня C Sharp;
- принципы разработки программ с применением технологии визуального программирования и методологии объектно-ориентированного событийного программирования;

##### **уметь:**

- разрабатывать алгоритмы решения и программировать задачи обработки данных с применением технологии визуального программирования и методологии объектно-ориентированного событийного программирования;
- использовать современные средства организации управления программными комплексами; выполнять тестирование и отладку программ с использованием возможностей Интегрированной Среды Разработки (ИСР) MS Visual Studio;

##### **владеть навыками:**

- использования современных технологий и средств проектирования, разработки, тестирования ПО с использованием RAD-систем;
- разработки объектно-ориентированных программ в ИСР MS Visual Studio.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## **ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.6 ПРОГРАММИРОВАНИЕ 1С**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цель:** подготовка специалиста, владеющего современными информационными технологиями в объеме, требуемом для эффективного выполнения профессиональных функций.

#### **Задачи курса:**

- приобретение умения использования программно-инструментальных средств профессионально-ориентированной компьютерной программы «1С-Бухгалтерия» для облегчения, ускорения и повышения качества расчетно-аналитической обработки, моделирования и представления бизнес-информации в процессе решения финансово-экономических задач;
- изучение основ работы с Конфигуратором;
- ознакомление с командами встроенного языка;
- обучение основным принципам работы с объектами, их свойствами и методами;
- обучение работе с модулями, процедурами и функциями и дополнительными возможностями Конфигуратора.

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен: **знать:**

- основы современных информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности;
- принципы использования современных информационных технологий и инструментальных средств для решения различных задач в своей профессиональной деятельности;
- современное состояние уровня и направлений развития программных средств;
- основные возможности компьютерной программы «1С Бухгалтерия»;
- возможность программы «1С Бухгалтерия» по экономическому и финансовому анализу.

#### **уметь:**

- работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка;
- вводить данные в компьютерную программу «1С Бухгалтерия», формировать электронные документы для проведения необходимых расчетов;

#### **владеть:**

- основными информационными технологиями, позволяющими обрабатывать социально-экономическую информацию;
- навыками работы с компьютерной программой «1С Бухгалтерия»
- приемами работы с программой «1С Бухгалтерия»;
- интерфейсом программы «1С Бухгалтерия»;
- приемами передачи данных в программу и из нее.

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

од компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

#### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

##### Цели:

- получение теоретических знаний и практических навыков по основам архитектуры и функционирования информационных систем, формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по применению современных информационных технологий для разработки и применения информационных систем;
- раскрыть возможности автоматизированных информационных систем в экономике, аппаратных и программных средств персональных ЭВМ, их реализующих;
- дать целостное представление об автоматизированных информационных технологиях и их роли и месте в современном обществе;
- сформировать у студента-экономиста представление об информационных системах как о средстве повышения эффективности профессиональной деятельности.

##### Задачи:

- приобретение студентами 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;
- освоить основные способы и режимы обработки экономической информации, а также приобрести практические навыки использования информационных технологий в различных информационных системах отраслей экономики, управления и бизнеса;
- в процессе изучения дисциплины студенты должны иметь представление об основных терминах и понятиях информационных технологий и систем.

#### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**Знать:** базовый курс информатики, информации в современном обществе и его развитии.

**Уметь:** использовать современные информационные технологии в экономике и управлении, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпорации, холдинга, государственных систем.

**Владеть:** базовыми средствами обработки информации.

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код	Наименование результата обучения
-----	----------------------------------



ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

### ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.7 ПРИКЛАДНАЯ ПРОГРАММА SCILAB

**Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины – овладение студентами теоретических знаний и практических умений и навыков разработки задач компьютерного анализа.

Задачи дисциплины:

- овладение знаниями о методах решения задач компьютерного анализа;
- приобретение практических навыков о разработке задач компьютерного анализа.

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- назначение математических пакетов;
- этапы и технологию создания программ и документов с использованием математических пакетов;
- основные приемы работы в среде интегрированного пакета при решении инженерных и прикладных математических задач;
- методы построения графиков функций а также инструменты их редактирования.

**уметь**:

- владеть навыками перевода исходных данных и формул на язык используемого пакета, отладки составленных записей рабочих документов и оформления результатов расчета в виде таблиц и графиков, удобных для практического использования;
- работать с учебной литературой для дальнейшего совершенствования практики выполнения сложных математических расчетов при исследованиях и проектировании различных систем.

**владеть**:

- приемы численного решения уравнений и систем различными способами;
- технологические возможности выполнения символьных вычислений.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

Код Компетенции	Наименование результата обучения
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

### ПРИКЛАДНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ ПРОГРАММ

**Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины является изучение основ работы в

математических пакетах. Рассмотрены различные технологические возможности среды. Формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования средств математических вычислений в процессе освоения других дисциплин, а также в будущей профессиональной деятельности.

**Задачи:**

- приобретение обучающимися знаний в области математических пакетов; об областях применения математических пакетов; об основах человеко-машинного взаимодействия; об основных методах математических вычислений;
- приобретение обучающимися навыков использования основных математических пакетов; применения систем математических вычислений и закреплением соответствующих компетенций

**1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- назначение математических пакетов;
- этапы и технологию создания программ и документов с использованием математических пакетов;
- основные приемы работы в среде интегрированного пакета при решении инженерных и прикладных математических задач;
- методы построения графиков функций а также инструменты их редактирования.

**уметь:**

- работать с учебной литературой для дальнейшего совершенствования практики выполнения сложных математических расчетов при исследованиях и проектировании различных систем.

**владеть:**

- навыками перевода исходных данных и формул на язык используемого пакета, отладки составленных записей рабочих документов и оформления результатов расчета в виде таблиц и графиков, удобных для практического использования;
- приемами численного решения уравнений и систем различными способами;
- технологическими приемами выполнения символьных вычислений.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

**ФТД «ФАКУЛЬТАТИВЫ»**

**НЕЙРОННЫЕ СЕТИ**

**Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

**1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются формирование навыков и умений создания студентами математических моделей процессов и явлений с использованием

нейронных сетей, знакомство с моделями управления на базе систем, использующих нейронные сети, изучение методов формализации процессов и явлений в понятийном аппарате нейроматематики.

Задачи дисциплины:

- сформировать теоретические знания об основах построения моделей нейронных сетей;
- сформировать теоретические знания о существующих методах моделирования процессов с использованием нейронных сетей возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- сформировать способность построения моделей прикладной области с использованием аппарата нейронных сетей.

## **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- основы построения моделей искусственных нейронных сетей;
- основные понятия и определения неклассических логик;
- способы задания операций над нечеткими числами и над нечеткими

отношениями;

**уметь:**

- строить математические модели в терминах нейроматематики;
- решать прикладные задачи методами нейроматематики;

**владеть:**

- языком нечетких формальных методов решения прикладных задач.

**Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:**

Код Компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

- сформировать теоретические знания по основам машинного обучения для построения формальных математических моделей и интерпретации результатов моделирования;
- выработать умения по практическому применению методов машинного обучения для построения формальных математических моделей и интерпретации результатов моделирования при решении прикладных задач в различных прикладных областях;
- выработать умения и навыки использования различных программных инструментов анализа баз данных и систем машинного обучения.

### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- возможности, условия применимости и свойства наиболее распространенных методов машинного обучения при построении, проверке качества и эксплуатации формальных математических моделей;
- наиболее значимые отечественные и зарубежные журналы в области машинного обучения; электронные ресурсы, связанные с машинным обучением, анализом данных, извлечением знаний из баз данных;
- основные положения теории обучения по прецедентам;
- методы предварительной обработки данных (переформатирования, устранения выбросов, заполнения пропусков, шкалирования, агрегации);
- методы анализа многомерных данных;
- методы снижения размерности данных и отбора информативных признаков;
- методы кластеризации;
- методы классификации;
- методы регрессионного анализа;
- иноязычную терминологию в области машинного обучения;
- международные стандарты в области машинного обучения;

**уметь:**

- производить поиск и отбор публикаций по машинному обучению в различных источниках;
- анализировать, обобщать и формировать сравнительные обзоры функциональных возможностей и технологических характеристик программных инструментов машинного обучения;
- планировать исследование, основывающееся на анализе прецедентов и направленное на предсказательное моделирование;
- применять методы машинного обучения при решении задач построения формальных математических моделей в различных прикладных областях;
- использовать различные программные системы для построения и эксплуатации моделей машинного обучения;
- использовать формальные математические модели для имитационного моделирования в режиме "что-если";
- анализировать многомерные данные и преодолевать вычислительные проблемы связанные с высокой размерностью данных;
- пользоваться иноязычной литературой и электронными ресурсами в области машинного обучения;

**владеть:**

- навыками построения и проверки качества формальных математических моделей;
- навыками интерпретации формальных математических моделей в терминах прикладной области с целью получения новых нетривиальных знаний и выводов;
- навыками использования высокоуровневых программных средств для предварительной обработки исходных данных;
- навыками использования высокоуровневых программных средств для решения типичных задач машинного обучения: кластеризации, классификации, регрессии;

***Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:***

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой

ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## **ЗАЩИТА ПРАВ ИНВАЛИДОВ**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

#### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

Цель курса – раскрыть систему правовых норм, обеспечивающих защиту прав инвалидов, в том числе людей с ограниченными возможностями здоровья в различных сферах их жизнедеятельности и на этой основе сформировать умения грамотно решать задачи социально-правовой защиты.

#### **Задачи:**

- дать представление об основных понятиях «инвалидность», «социальная защита инвалидов»; «медико-социальная экспертиза»;
- ознакомить с концепцией социально-правовой защиты инвалидов;
- раскрыть значение международных и отечественных законодательных актов в области защиты прав инвалидов;
- познакомить с правовыми основами социальной защиты инвалидов, а также разных категорий людей с ограниченными возможностями;
- ознакомить с понятиями «профессиональная реабилитация», «медицинская и социальная модель инвалидности».

#### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- понятие «инвалидность», «социальная защита инвалидов», систему социально-правовой защиты, основные концептуальные подходы, практическую реализацию;
- понятийно-терминологические основы социальной защиты инвалидов, принятые в мировом сообществе, в Российской Федерации;
- основные направления и способы реализации государственной политики РФ в интересах инвалидов;
- систему нормативных правовых актов, в частности, нормативно-правовых актов, посвященных социальной защите инвалидов;
- права и свободы инвалидов в различных сферах жизнедеятельности, проблемы реализации их на практике;
- правовые основы деятельности социальных служб для инвалидов в РФ;

#### **уметь:**

- самостоятельно и грамотно работать с правовыми источниками в области «социальная защита инвалидов»;
- применять их в своей профессиональной деятельности;

#### **владеть:**

- способами социальной защиты инвалидов.

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций

**Программа учебной практики**  
**(Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)**  
**Направления подготовки**  
**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

**1. Виды практики, способ и формы ее проведения**

**1.1. Вид практики:**

Учебная практика по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

**1.2. Способ и формы проведения практики.**

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения практики – стационарная (практика проводится в профильной организации, находящейся на территории населенного пункта, в котором расположен университет), выездная.

Практика проводится в дискретной форме путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

Практика для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

**2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

**Цели практики**

Основной целью учебной практики является формирование первичных профессиональных умений и навыков бакалавров закрепление, углубление и расширение теоретических и практических знаний, умений и навыков, полученных по профилирующим дисциплинам направления подготовки, в основном в процессе самостоятельного выполнения обучающимися различных видов заданий под руководством преподавателей.

**Задачами практики являются:**

- приобретение навыков эффективного поиска информации в сети Internet;
- овладение методами эффективного использования аппаратных и программных средств ЭВМ при решении прикладных задач;
- приобретение навыков применения стандартных пакетов прикладных программ для решения поставленных задач;
- приобретение опыта разработки собственного программного обеспечения;
- исследование и разработка автоматизированных систем в целом и/или их отдельных модулей для реализации решения прикладных задач;
- достижение нормативной скорости ввода информации и оперативности подготовки и решения задач на компьютере;
- получение необходимого опыта для написания аналитического отчета, составленного по результатам учебной практики, то есть по результатам проведенной практической (научно-исследовательской и т.д.) работы;
- подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин.

Проведение учебной практики планируется в шестом семестре обучения. Продолжительность учебной практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Процесс прохождения учебной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций бакалавра в соответствии с ФГОС и ОПОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика:

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

- **получить опыт** работы с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка;
- **приобрести практические навыки** использования в профессиональной деятельности сетевых средств поиска и обмена информацией, эффективного поиска информации в сети Интернет;
- **получить опыт** применения стандартных алгоритмических языков, использования приближенных методов и стандартного программного обеспечения, пакетов прикладных программ, баз данных, средств машинной графики, экспертных систем и баз знаний при решении прикладных задач;
- **владеть** основными инструментальными средствами разработки программного и информационного обеспечения.

Процесс прохождения практики направлен на формировании у студентов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП:

Код Компетенции	Наименование результата обучения
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.
ПК-5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения



**Программа производственной практики  
(Практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности)  
Направления подготовки**

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

**1. Виды практики, способ и формы ее проведения**

**1.1. Вид практики:**

Производственная практика по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

**1.2. Способ и формы проведения практики.**

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения практики – стационарная (практика проводится в профильной организации, находящейся на территории населенного пункта, в котором расположен университет), выездная.

Практика проводится в дискретной форме путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

Практика для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

**1. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

**Цели практики**

Целями производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин учебного плана;
- приобретение и развитие необходимых практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника;
- приобретение навыков работы в коллективе.

Задачами практики являются:

- ознакомление с элементами корпоративной культуры;
- ознакомление с основами анализа, разработки и обоснования управленческих решений;
- приобретение практических навыков разработки и обоснования проектных решений по разработке программных продуктов;
- ознакомление с применяемыми на практике методами формализации и алгоритмизации;
- приобретение практических навыков работы с современными технологиями проектирования, разработки и сопровождения программного продукта;
- приобретение практических навыков командной работы;
- выполнение индивидуального задания;
- подготовка и защита отчета по производственной практике (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) практика

Процесс прохождения практики направлен на формировании у студентов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП:

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен:

**Знать:**

- состояние научно-технической проблемы в области исследования;
- методы систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований;
- основы организации научных исследований;
- правила оформления научно-технической документации.

**Уметь:**

- анализировать состояние научно-технической проблемы;
- использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики;
- предлагать пути решения и выбирать методику и средства проведения научных исследований;
- систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований.

**Владеть:**

- навыками работы на современных компьютерах и исследовательском оборудовании;
- способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением современных средств и методов;
- навыками публичных выступлений перед различными аудиториями с докладами/сообщениями о проблемах и путях их решения.

### **3. Место практики в структуре ОПОП подготовки бакалавра**

Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) входит в раздел Б.2. «Практики» ФГОС ВО и является обязательной частью ОПОП ВО, представляя вид занятий, ориентированных на

профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практика соответствует учебному плану и является логическим продолжением изучения теоретических и практических дисциплин. Она организуется и проводится на базе изучения следующих дисциплин: «Системное и прикладное программное обеспечение», «Компьютерный анализ», «Базы данных», «Функциональное и логическое программирование», «Системное программирование», «Математическое моделирование».

Основные положения производственной практики в дальнейшем используются при прохождении преддипломной практики и государственной итоговой аттестации, подготовке выпускной квалификационной работы.

### **3.1. Место проведения практики**

Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) проводится на предприятиях г. Москвы и Московской области, в субъектах РФ или на базе МГГЭУ, в аудиториях, оснащенных аппаратным и программным компьютерным обеспечением. Также для прохождения практики привлекаются структурные подразделения Университета, обладающие необходимым кадровым и научным потенциалом: кафедры, лаборатории, библиотеки, читальные залы и др.

## **4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность**

Проведение производственной практики планируется в восьмом семестре обучения. Продолжительность производственной практики составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

**Программа преддипломной практики  
Направления подготовки  
01.03.02 Прикладная математика и информатика**

**1. Виды практики, способ и формы ее проведения**

**1.1. Вид практики:**

Производственная практика по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

**1.2. Способ и формы проведения практики.**

Тип практики – преддипломная практика.

Преддипломная практика по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика по способу проведения является стационарной или выездной. Практика студентов проводится на предприятиях, в учреждениях и организациях города Москвы и Московской области и предназначена для выполнения выпускной квалификационной работы. При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

Форма проведения: дискретная путем выделения в календарно-учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения преддипломной практики.

**2. Цели проведения преддипломной практики**

Целями производственной практики (преддипломной практики) являются:

- выполнение выпускной квалификационной работы;
- систематизация и закрепление ранее полученных знаний по дисциплинам образовательной программы применительно к практическим задачам прикладной математики и информатики;
- усвоение полученных знаний при выполнении производственных обязанностей на преддипломной практике;
- получения практических навыков решения задач, поставленных в выпускной квалификационной работе;
- сбор фактического материала по теме выпускной квалификационной работы и выполнение на его основе разделов ВКР.

Задачами преддипломной практики являются:

- углубление и практическое применение знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной части образовательной программы;
- выполнение этапов ВКР, определенных темой ВКР и индивидуальным заданием на преддипломную практику, календарным планом, формой представления отчетных материалов;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов прохождения преддипломной практики, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций, и разделы ВКР, выполненные согласно утвержденному руководителем ВКР плану работы.

**3. Место преддипломной практики в структуре ОПОП**

Преддипломная практика базируется на освоении следующих дисциплин ОПОП:

Блока Б1 "Дисциплины (модули)": Математический анализ, Физика, Компьютерная графика, Базы данных, Операционные системы, Объектно-ориентированное программирование, Численные методы, Методы оптимизации, Практикум на ЭВМ, а также на успешном прохождении учебной и производственной практик.

***Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики, соотнесенных планируемым результатам освоения образовательной программы.***

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен

***Знать:***

- организацию и управление, деятельностью соответствующего подразделения организации в целом;
- методы прикладной математики, используемые решения задач науки, техники, экономики и управления в условиях конкретного предприятия или организации;
- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительных систем;
- опыт работы в организации, накопленный штатными специалистами профиль организации по информационным системам и технологиям;
- литературу по теме ВКР;

***уметь:***

- на практике применять математический аппарат и аппарат программирования для решения задач;
- методы практической разработки математических моделей вычислительной математики;
- ставить и решать задачи автоматизации решения прикладных задач под управлением различных операционных систем;
- аппаратные и программные средства, используемые при проектировании эксплуатации информационных систем и их компонентов;
- порядок освоения организацией новых аппаратных и программных сред информационных систем и технологий;
- информационные технологии и программное обеспечение для решения поставленных задач.

***владеть навыками:***

- настройки и поддержки аппаратных и программных средств, используемых профильной организации при проектировании и эксплуатации информационных систем и их компонентов;
- применения средств и сред разработки программного обеспечения для решения прикладных задач;
- анализа, разработки требований, построения алгоритмических моделей, проектирование и тестирование программного обеспечения для решения прикладных задач;
- навыками решения прикладных задач вычислительной математики;
- применения математического аппарата и аппарата программирования для решения задач.

Выполнение производственной практики (преддипломной практики) обеспечивает формирование следующих, предусмотренных учебным планом компетенций, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты прохождения практики

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

#### **4. Место проведения практики**

Практика проводится на предприятиях г. Москвы и Московской области, в субъектах РФ или на базе МГГЭУ, в аудиториях, оснащенных аппаратным и программным компьютерным обеспечением. Также для прохождения практики привлекаются структурные подразделения Университета, обладающие необходимым кадровым и научным потенциалом: кафедры, лаборатории, библиотеки, читальные залы и др.

#### **6. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность**

Проведение производственной (преддипломной) практики планируется в восьмом семестре обучения. Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

**Программа государственной итоговой аттестации направления подготовки  
01.03.02 Прикладная математика и информатика**

**1. Общие положения**

**1.1. Организация государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО. Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы, а также государственный междисциплинарный экзамен, устанавливаемый по решению ученого совета Университета. Общий порядок организации государственной итоговой аттестации определяется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры МГГЭУ (утверждено решением Ученого Совета МГГЭУ, протокол №06 (53) от 29.01.2016 г.

**1.2. Требования к выпускной квалификационной работе**

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются высшим учебным заведением на основании приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», а также ФГОС ВО в части требований к результатам освоения ОПОП бакалавриата, одобренной решением Ученого совета МГГЭУ (протокол №10-ВН от 06.07.2017 г. Выпускная квалификационная работа в соответствии с ОПОП представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение следующих профессиональных задач:

*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.

### **1.3. Формируемые компетенции**

В результате освоения программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

#### **общекультурные компетенции (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).

#### **общепрофессиональные компетенции (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).

**профессиональные компетенции (ПК),** соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

#### **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).

#### **1.4. Допуск к государственным аттестационным испытаниям**

К государственным аттестационным испытаниям (к сдаче государственного междисциплинарного экзамена и защите выпускной квалификационной работы), входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускается лицо, завершившее теоретическое и практическое обучение по образовательной программе направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

#### **1.5. Квалификация выпускника, прошедшего государственные аттестационные испытания**

Выпускнику, успешно прошедшему все установленные виды государственных аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, присваивается квалификация «бакалавр» и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

### **2. Программа государственного междисциплинарного экзамена**

#### **2.1. Характеристика государственного междисциплинарного экзамена**

Государственный междисциплинарный экзамен является одним из видов итоговых аттестационных испытаний выпускников-бакалавров по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика».

Программа и порядок проведения государственного междисциплинарного экзамена разработаны в соответствии с требованиями:

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 228 от 12 марта 2015 г. Зарегистрировано в Минюсте России «14» апреля 2015 г. №36844;

Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры МГГЭУ (утверждено решением Ученого Совета МГГЭУ, протокол №06 (53) от 29.01.2016 г.

Государственный междисциплинарный экзамен предназначен для оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика» профиль «Прикладная математика и информационные технологии» и позволяет выявить и оценить теоретическую подготовку выпускника для решения профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности. Государственный междисциплинарный экзамен имеет целью определение степени соответствия уровня подготовленности выпускников требованиям образовательного стандарта. При этом проверяются сформированные компетенции – теоретические знания и практические навыки выпускника. Тематика государственного междисциплинарного экзамена составлена на основе вопросов дисциплин, изучаемых при подготовке бакалавров по профилю «Прикладная математика и информатика».

Результаты государственного междисциплинарного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Студент, получивший оценку «неудовлетворительно», считается не сдавшим государственный междисциплинарный экзамен и не допускается к защите выпускной квалификационной работы.

#### Критерии оценки качества знаний студентов

##### «Отлично»:

- все вопросы билета раскрыты полностью;
- студент владеет основными теориями и глубоко понимает их содержание;
- имеет ясное представление о связи теории и практики в рамках излагаемого материала;
- уверенно владеет необходимыми методами решения конкретных задач, может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами;
- ясно и четко дает основные определения;
- владеет терминологическим и понятийным аппаратом;
- развернуто отвечает на дополнительные вопросы.

##### «Хорошо»:

- вопросы билета раскрыты по существу;
- студент в целом владеет основными теориями и понимает их содержание;
- имеет общее представление о связи теории и практики в рамках излагаемого материала;
- владеет в целом необходимыми методами решения конкретных задач, может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами;
- в достаточной мере владеет терминологическим и понятийным аппаратом;
- имеет затруднения при ответе на дополнительные вопросы.

##### «Удовлетворительно»:

- вопросы билета раскрыты, но не полностью;
- фрагментарное понимание основных теорий;
- слабое понимание связи теории и практики;
- студент может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами, но имеет затруднения при решении конкретных задач;
- студент не демонстрирует уверенного владения терминологическим и понятийным аппаратом;
- дополнительные вопросы вызывают затруднение.

##### «Неудовлетворительно»:

- большая часть вопросов не раскрыта;
- студент не может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами, не может применить теорию при решении конкретных задач;
- нет ответов на дополнительные вопросы.