

## АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

ОПОП

«Математическое и программное обеспечение экономической деятельности и бизнеса»

*Очная форма обучения*

### Аннотация рабочей программы дисциплины

#### **Б1.О.01.01 «Методы оптимизации»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

**Цель дисциплины** – формирование знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования; изучение и практическое применение моделей и методов решения оптимизационных задач планирования и управления экономическими объектами и процессами.

#### **Задачи:**

- Получение теоретических знаний о моделях и методах оптимизации в теоретических и прикладных задачах.

- Умение использовать полученные знания в задачах планирования и управления экономическими объектами.

- Выработка навыков применения методологии теории оптимизации в практических задачах экономики и внедрения результатов в производство.

#### **Содержание дисциплины.**

Введение в дисциплину. Методы и алгоритмы безусловной оптимизации, численные методы решения оптимизационных задач. Классическая задача на условный экстремум. Линейное программирование. Методы нелинейного программирования. Дискретное программирование. Компьютерные методы оптимизации.

#### **Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

**УК-2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

### Аннотация рабочей программы дисциплины

#### **Б1.О.01.02 «Численные методы»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, курсовая работа.

Вид промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

**Цель дисциплины** – формирование у студентов основ теоретических знаний, первоначальных умений и навыков применения численных методов решения математических задач на ЭВМ, углубление математического образования и развитие практических навыков в области прикладной математики.

**Задачи:**

- изучить введение в численные методы;
- изучить вопросы численного решения СЛАУ;
- изучить численные методы решения нелинейных уравнений;
- изучить численные методы приближения функций;
- изучить методы численного дифференцирования и интегрирования;
- изучить численные методы решения задачи Коши для ОДУ.

**Содержание дисциплины.**

Введение в численные методы. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Решение нелинейных уравнений. Приближение функций. Численное дифференцирование и интегрирование. Численные методы решения задачи Коши для ОДУ.

**Формируемые компетенции**

**ОПК-1** способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

**ОПК-2** способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.1.Б.01 «Иностранный язык»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 8 ЗЕ (288 часов)

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

**Цель дисциплины** - овладение иностранным языком как средством профессионального общения, т.е. развитие иноязычной коммуникативной компетентности, необходимой для использования иностранного языка как инструмента профессиональной коммуникации на международной арене, в научно-исследовательской, познавательной деятельности и для межличностного общения в широком спектре социокультурных и социально-политических ситуаций.

**Задачи дисциплины:**

- углубление знаний о языковом строе изучаемого языка;
- дальнейшее совершенствование навыка ведения диалога на иностранном языке по профессиональной тематике, а также деловой полемики;
- совершенствование навыков чтения текстов, представляющих профессиональный интерес;
- совершенствование у обучающихся навыков выборочного и полного перевода на русский язык текста, представляющего профессиональных интерес.

**Содержание дисциплины.**

Market and Command Economics (Рыночная и административно-командная экономика), Demand and Supply (Спрос и предложение), Theory of Demand (Теория спроса), Theory of Supply (Теория предложения), Factors of Production. Capital and Labor

(Факторы производства. Капитал и труд), Factors of Production. Natural Resources and Land (Факторы производства. Природные ресурсы и земля), Circular Flow of Payments and National Income (Кругооборот денежных средств и национальный доход), Taxes and Public Spending (Налоги и государственные расходы), Money and its Functions (Деньги и их функции), Introduction to Banking and Financial Markets (Введение в банковское дело и финансовые рынки), Monetary System and Monetary Policies (Денежная система и денежная политика), Inflation (Инфляция), Foreign Trade (Внешняя торговля), Assets and Liabilities (Активы и пассивы), Bookkeeping as Part of Accounting Circle (Бухгалтерия как часть учетного цикла), Accounting Information (Учетная информация), Forms of Business Ownership (Виды собственности предприятий), Modern Means of Communication and Electronic Commerce (Современные средства общения и электронная коммерция), Promotion (Реклама), Innovation and Invention (Инновации и открытия).

#### **Формируемые компетенции**

**УК – 4** Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Б1.Б.05 «История»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов)

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Целью освоения дисциплины «История»** является формирование у будущих бакалавров твердых теоретических знаний и практических навыков в части представлений о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

#### **Основные задачи освоения учебной дисциплины:**

- получение системы знаний об истории как одной из функций воспитания гражданственности;
- подготовка и представление о многообразии культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса;
- систематизация и закрепление практических навыков и умений исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание,
- понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России;
- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества.
- воспитание нравственности, морали, толерантности;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;

- способность работы с разноплановыми источниками, способность к эффективному поиску информации и критике источников;
- осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- умение логически мыслить, вести научные дискуссии;
- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и приумножению.

#### **Содержание дисциплины:**

Модуль 1. Россия и мир с древнейших времен до конца XV в.

1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Исследователь и исторический источник.

2. Особенности становления государственности в России и мире.

3. Русские земли в XIII –XV веках и европейское средневековье

Модуль 2. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации

1. XVI век в истории России и Европы.

2. Россия XVII в. в контексте развития европейской цивилизации.

Модуль 3. Россия в XVIII-XIX веках

1. Россия и мир в XVIII в.

2. Россия и мир в XIX веке: попытки модернизации и промышленный переворот.

Модуль 4. Россия в XX-XXI вв.

1. Россия и мир в XX веке

2. Россия и мир в XXI веке

#### **Формируемые компетенции**

**УК-5** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.0.01.05 «Философия»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа, лекции

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель дисциплины**– формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, а также постижение обучающимися философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.

#### **Задачи:**

-развитие умения анализировать философские тексты, классифицировать различные направления философской мысли, излагать материал в области философии;

- вырабатывать навыки изложения и отстаивания собственного видения рассматриваемых проблем и способов их разрешения, овладение приемами ведения дискуссии и полемики, диалога;

- сформировать у обучающихся целостное системное представление о мире и месте человека в нем.

### **Содержание дисциплины.**

Философия, ее предмет, функции и мест в культуре. Античная философия как основание европейской философской традиции. Философия европейского средневековья и эпохи Возрождения. Философия Нового времени (XVII – XVIII). Классическая немецкая философия. Основные тенденции развития философии во вт. полов. XIX - нач. XXI. Философское учение о Бытии. Гносеология как теория познания. Социальная философия и философское учение о человеке.

### **Формируемые компетенции**

**УК–5** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.01.06 «Безопасность жизнедеятельности»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 курсе в I семестре.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачёт.

**Цель дисциплины** – приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в части обеспечения безопасности жизнедеятельности, в экстремальных, угрожающих и чрезвычайных ситуациях; воспитания сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих; получения основополагающих знаний и умений, которые позволят им не только распознавать и оценивать опасные ситуации, факторы риска среды обитания, определять способы защиты от них, а также ликвидировать негативные последствия и оказывать само- и взаимопомощь в случае проявления опасностей.

**Задачи дисциплины** – формирование у будущего специалиста:

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

– способностей использовать основы правовых знаний в сфере безопасности жизнедеятельности;

– способностей идентификации опасностей и готовности применения профессиональных знаний для обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;

– способностей использовать приемы оказания первой помощи и методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

### **Содержание дисциплины.**

Основные положения БЖД. Управление БЖД. Законодательные и нормативные правовые акты по БЖД. Основы физиологии труда и условия жизнедеятельности. Оказание первой помощи пострадавшим. Опасные и вредные факторы и защита от них. Защита от опасностей при чрезвычайных ситуациях. Основы пожарной безопасности.

### **Формируемые компетенции**

**УК-8:** Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.0.01.07 «Правовое регулирование инженерной деятельности»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

**Цель дисциплины** – приобретение необходимых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к пониманию основ и особенностей правового регулирования инженерной деятельности в России посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

**Задачи:**

изучение студентами основных положений правового регулирования инженерной деятельности в России;

формирование у студентов практических навыков применения правовых норм в инженерной деятельности.

**Содержание дисциплины.**

Роль права в регулировании инженерной деятельности. Инженерная деятельность как объект правового регулирования. Понятие и сущность права. Система Российского права и ее структурные элементы. Источники права. Норма права. Правоотношения. Основы конституционного строя РФ. Правовой статус личности в РФ. Органы государственной власти в РФ. Предмет и принципы гражданского и предпринимательского права. Физические и юридические лица. Субъекты и объекты гражданского и предпринимательского права. Сделки. Право собственности. Обязательственное право. Договор. Авторское право, Защита интеллектуальной собственности. Патентование. Основы гражданского и арбитражного процессов. Основания возникновения трудовых прав работников. Трудовой договор. Рабочее время и время отдыха. Дисциплина труда. Защита трудовых прав граждан. Административное правонарушение и административная ответственность. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Наказание по уголовному праву, его виды. Порядок назначения наказаний. Преступление и уголовная ответственность. Категории и виды преступлений. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Система наказаний по уголовному праву. Антикоррупционное законодательство, антитеррористическая и антиэкстремистская деятельность в РФ. Защита государственной тайны.

**Формируемые компетенции**

**УК-2:** Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.0.01.08 «Деловые коммуникации»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачёт, зачёт с оценкой.

**Целью освоения дисциплины** является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части владения культурой делового общения и умения вести гармоничный диалог, добиваться успеха в процессе коммуникации.

**Для решения поставленных целей определены следующие задачи:**

систематизация и закрепление практических навыков и умений по деловому общению;

получение системы знаний о стратегиях и тактиках деловой коммуникации как одной из функций речевой коммуникации.

**Содержание дисциплины:**

Этимология термина «коммуникация». Понятия «Информация», «Данные», «Коммуникация».

Простая коммуникационная модель (Г. Лассуэлл), модель К.Шеннона и У.Уиверо, «Деловые коммуникации» как практически-прикладная наука и учебная дисциплина, ее предмет, методы, задачи.

Модели деловой коммуникации в цифровой экономике

Понятие общения, его психологические функции. Структура общения. Функции, виды общения. Вербальные и невербальные средства общения.

Коммуникативная компетентность: умение слушать и вести беседу. Приемы активного слушания.

Регламентированность. Типы деловых коммуникаций. Стилиевые особенности деловой речи.

Язык - речь - речевая деятельность. Функции языка и речи, структура языка и речи, их взаимосвязь.

Коммуникативные качества речи. Социальная дифференциация общенационального языка. Литературный язык как высшая форма проявления национального языка. Языковая норма.

Понятие, предмет, цель делового общения. Этапы делового общения. Стили делового общения. Формы делового общения. Условия эффективного общения. Лидерство в деловом общении.

Деловое общение в рабочей группе, 4 типа организаций (по Ч. Хэнди) и коммуникация внутри организации.

Правила оформления презентаций. Смешанная коммуникация. Секреты эффективного публичного выступления

Правила составления резюме, деловая корреспонденция, электронные деловые письма, циркулярные письма, отчёты, докладные записки

Общие этические принципы и характер делового общения. Речевой этикет. Манеры поведения личности. Корпоративная этика.

Этические кодексы современных деловых компаний. Этикет в деловом общении.

Имидж в деловом общении. Внутренний и внешний имидж как создание образа. Культура внешности.

Виды невербальной коммуникации. Хронемика. Проксемика. Кинесика. Частика. Паралингвистика.

Культурные, этнические, профессиональные, межгрупповые, межличностные конфликты.

Этнические нормы и принципы делового общения. Национально-культурные особенности делового общения: восточная и западная традиции. Межкультурная компетентность. Концептосфера бизнесмена (сопоставительный анализ).

Netiquette (цифровой этикет или культура делового общения в Интернет-пространстве). Блоги. Сайты. Лонгриды. Лэндинги.

Законы построения эффективного речевого высказывания (Аристотель). Риторика современных бизнес-структур.

Взаимодействие в процессе общения. Оказание влияния на людей. Манипуляции в деловом общении. Снятие психологических барьеров.

Способы убеждающего воздействия. Особенности общения в управленческой деятельности.

#### **Формируемые компетенции**

**УК-3** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

**УК-4** Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)

**УК-6** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.01.09 «Введение в профессиональную деятельность»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Виды учебной работы: лекционные занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

**Цель дисциплины** – изучение основных фактов, событий и идей в ходе многовековой истории развития математики в целом и одного из её важнейших направлений – «прикладной» (вычислительной) математики, зарождения и развития вычислительной техники и программирования, а также получение представления о будущей профессии и особенностях её получения..

#### **Задачи:**

объяснение студенту содержания профессии и её социальной значимости;

ознакомление студентов с программой подготовки бакалавров 01.03.02;

ознакомление студентов с основными этапами развития истории математики, с историей вычислительной техники и персональных компьютеров, с краткой историей РГТРУ и кафедры автоматизации и информационных технологий в управлении, с историей возникновения систем автоматического управления.

#### **Содержание дисциплины.**

История РГТРУ. История выпускающей кафедры. История высшего образования. История математики от зарождения до эпохи Возрождения. История математики: период создания буквенных исчислений и математического анализа. История математики от XIX века до современности. История информатики и вычислительной техники. Развитие математического программного обеспечения. История развития систем автоматического управления.

#### **Формируемые компетенции**

**УК-1** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.01.08 «Физическая культура и спорт»**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 1, 2 курсе в 1, 2, 3, 4 семестрах.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, контроль.



Вид промежуточной аттестации: зачет.

**Цель дисциплины** – формирование физической культуры личности и способности творческого применения разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Задачами дисциплины в соответствии с указанной целью являются:**

понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

формирование мотивационно - ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям 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 физической культуре и спорте;

приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

подготовка к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО;

создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

**Содержание дисциплины**

Физическая культура и спорт в вузе, социально-биологические основы физической культуры, основы здорового образа жизни, самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом, профессионально-прикладная физическая подготовка студентов, основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма, спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений, физическая культура для работников интеллектуального труда, легкая атлетика, лыжная подготовка, спортивные игры, гимнастика, плавание, борьба «Самбо», силовое тоеборье.

**Формируемые компетенции**

**УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Б1.О.01.11 «Инженерная графика»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

**Цель дисциплины** –развить у будущих специалистов пространственное представление и конструктивно– геометрическое мышление;

– сформировать твердые теоретические и практические навыки для грамотного и эффективного выполнения и чтения технических чертежей различного уровня сложности и назначения в соответствии с нормативными документами и стандартами единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

### **Задачи:**

- изучение теоретические основы построения изображений пространственных форм на плоскости;
- изучение методов решения на комплексном чертеже геометрических задач, возникающих в процессе проектирования;
- приобретение умений пользоваться нормативными документами и государственными стандартами ЕСКД к чертежам предметов и изделий;
- изучение методов получения графических изображений на плоскости чертежа;
- получение навыков выполнения и чтения различных чертежей технических изделий, в том числе с применением современных средств выполнения и редактирования;
- освоение приемов процесса черчения.

### **Содержание дисциплины.**

Центральное и параллельное проецирование. Чертеж Монжа. Государственные стандарты единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к чертежам.

Решение позиционных задач и метрических задач начертательной геометрии.

Задачи на преобразования комплексного чертежа – метод замены плоскостей проекций и метод вращения.

Кривые линии и поверхности. Построение разверток поверхностей.

Изображения на чертежах – виды, разрезы, сечения.

Образование и обозначения резьбы. Чертежи деталей и их элементы. Эскизирование. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Сборочный чертеж.

Чертеж общего вида. Детализовка чертежа общего вида. Аксонометрические проекции.

Автоматизация чертежно-графических работ.

Использование графической системы « T-Flex» CAD 15.1.55 для выполнения чертежей.

### **Формируемые компетенции**

**ПК-1** Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Б1.О.01.12 «Компьютерная графика»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Виды учебной работы: лабораторные работы, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

**Цель дисциплины** – подготовка выпускников к будущей проектно-конструкторской деятельности в области проектирования устройств автоматизации и систем управления; формирование навыков самостоятельного выполнения проектно-конструкторских работ.

### **Задачи:**

выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения конструкторской документации;

выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для моделирования технических систем с использованием систем автоматизированного проектирования.

### **Содержание дисциплины.**

Компьютерная графика, области применения и ее направления. Технические средства компьютерной графики. Обзор графических систем.

Создание трехмерных моделей изделия с помощью CAD/CAM/CAE-систем. Основные принципы работы в CAD/CAM/CAE-системах. Этапы разработки изделия в CAD/CAM/CAE-системах. Состав системы. Типы документов и файлов. Единицы измерений, системы координат. Интерфейс системы. Управление документами и просмотром изображений.

Разработка и оформление чертежей с помощью CAD/CAM/CAE-систем. Использование основных инструментов. Составные объекты. Простановка размеров и обозначений. Построение и редактирование геометрических объектов. Построение чертежа детали.

Основы трехмерного моделирования. Создание и редактирование трехмерной модели детали. Создание ассоциативных чертежей проектируемого объекта. Построение сечений и разрезов на чертежах.

### **Формируемые компетенции**

**ПК-1** Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Б1.Б.19 «Экономика промышленности и управление предприятием»**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 33Е (108 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части базовой части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 ом курсе, в 3 семестре.

Виды учебных занятий: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

**Цель освоения дисциплины:** формирование у будущих специалистов базовой системы знаний в области экономики и организации производства.

#### **Задачи дисциплины:**

Формирование теоретических знаний об экономике предприятия и изучение методов расчета важных экономических показателей на основе типовых методик, с учетом действующей нормативно-правовой базы; выработка умений в определении потребностей в основных ресурсах предприятия; выработка навыков составления сметы затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции; формирование теоретических основ организации производственного процесса во времени и в пространстве.

### **Содержание дисциплины.**

Предприятие – основное звено рыночного хозяйства. Основные фонды предприятия.оборотные средства предприятия. Кадры, труд и заработная плата. Себестоимость и цена продукции. Прибыль и рентабельность. Производственная программа предприятия. Производственная мощность. Организация производственного процесса на предприятии. Структуры управления предприятием.

### **Формируемые компетенции**

**ПК-4** готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.01.09 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет (336 часов).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 1, 2, 3, 4 курсе в 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 семестрах.

Виды учебной работы: практические занятия.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

**Цель дисциплины** – формирование физической культуры личности и способности творческого применения разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Задачами дисциплины в соответствии с указанной целью являются:**

понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

формирование мотивационно - ценностного отношения к физической культуре, установок на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям 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 физической культуре и спорте;

приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

подготовка к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО;

создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

**Содержание дисциплины**

Легкая атлетика; лыжный спорт; спортивные игры: волейбол, баскетбол, футбол, гандбол; гимнастика; плавание; борьба «Самбо»; силовое троеборье; средства ОФП.

**Формируемые компетенции**

**УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.02 «Математический анализ»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 9 ЗЕ (324 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель дисциплины** – приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, воспитание математической культуры, посредством обеспечения этапов формирования

компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

**Задачи:**

обучение базовым математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений;  
обучение методам обработки и анализа результатов численных экспериментов.

**Содержание дисциплины.**

Введение в курс математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения. Функции нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье и преобразование Фурье. Общая схема построения интегралов.

**Формируемые компетенции**

**УК-1** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

**ПК-4** Способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.03 «Алгебра и аналитическая геометрия»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 8 ЗЕ (288 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель дисциплины** – приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, воспитание математической культуры, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

**Задачи:**

обучение базовым математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений;  
обучение методам обработки и анализа результатов численных экспериментов.

**Содержание дисциплины.**

Введение в курс математики. Линейная алгебра. Векторная алгебра и аналитическая геометрия. Теория систем линейных уравнений. Конечномерные и бесконечномерные линейные пространства. Линейные операторы. Квадратичные формы.

## **Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.04 «Дискретная математика»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель дисциплины** – формирование у будущих специалистов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, воспитание математической культуры.

#### **Задачи:**

изучение математического аппарата дискретной математики;

обучение методам решения прикладных задач с применением методов дискретной математики;

#### **Содержание дисциплины.**

Элементы теории множеств. Бинарные отношения, комбинаторика. Элементы теории графов. Логические функции.

#### **Формируемые компетенции**

**ОПК-1** способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.05 «Комплексный анализ»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель дисциплины** – приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, воспитание математической культуры, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

#### **Задачи:**

обучение базовым математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений;

обучение методам обработки и анализа результатов численных экспериментов.

## **Содержание дисциплины.**

Предел последовательности комплексной переменной. Предел и непрерывность ФКП. Производная ФКП. Элементарные ФКП. Интегрирование ФКП. Ряды. Вычеты. Основы операционного исчисления.

## **Формируемые компетенции**

**УК-1** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Б1.О.06 «Системный анализ»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель дисциплины** – обучение студентов основам системного подхода для решения задач анализа и синтеза систем и принятия решений на базе концептуальных представлений об общих закономерностях поведения систем различной природы и моделирования систем с использованием современного математического и программного обеспечения.

#### **Задачи:**

изучить основные понятия системного анализа;

изучить основы системного подхода;

изучить общие закономерности поведения систем;

изучить основные принципы моделирование систем;

изучить основные принципы принятия решений.

#### **Содержание дисциплины.**

Определения понятия «Системный анализ». Объект и предмет системного анализа. Понятие системной проблемы и ее признаки. Базовые концепции системного анализа: объективный субъективизм и отсутствие оптимальности. Смежные области. Элементы, связи, система. Короткое определение системы. Понятия большой системы и сложной системы. Структура системы. Декомпозиция систем. Иерархические структуры. Подсистемы и модули. Главные принципы системного подхода. Понятие состояния системы. Микросостояния или под состояния системы. Процессы системы. Динамические и статические системы. Фазовые траектории и фазовые портреты. Устойчивость систем. Аттракторы. Бифуркации. Чувствительность к начальным условиям. Странные аттракторы. Количество информации. Энтропия события. Энтропия системы как функция состояния системы. Второе начало термодинамики и формула Больцмана для энтропии молекулярных систем. Связь термодинамической и статистической энтропий. Статистическая интерпретация необратимости процессов в системах. Самоорганизация систем. Целенаправленные системы и управление. Задачи управления выходным воздействием и состоянием системы. Понятие модели системы. Цели моделирования систем. Классификация моделей. Вычислительный эксперимент. Имитационная моделирование и классификация имитационных моделей систем. Методология системных исследований. Структурно-функциональное моделирование систем и анализ бизнес-

процессов. Постановка задачи принятия решений. Задача оптимального выбора. Задача выбора. Общая задача принятия решений. Генерирование альтернатив. Мозговой штурм. Декомпозиция задачи принятия решений и оценка свойств альтернатив. Измерительные шкалы: номинальная шкала, порядковые шкалы, шкала интервалов, шкала отношений, абсолютная шкала. Построение и анализ иерархий критериев методом собственного вектора. Формирование весовых функций альтернатив и весовых функций критериев. Композиция оценок и сравнений. Множество Парето. Линейная свертка критериев. Метод контрольных значений. Метод анализа иерархий.

#### **Формируемые компетенции**

**УК-1** способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

**ОПК-1** способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

**ОПК-2** способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

**ПК-4** способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Б1.О.07 «Теория вероятностей и математическая статистика»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 9 ЗЕ (324 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, курсовая работа, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель дисциплины** – приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию статистической информации, построению моделей неопределенности, воспитание математической культуры посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

#### **Задачи:**

обучение базовым вероятностным и статистическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений в условиях неопределенности;

обучение методам статистической обработки и анализа результатов статистических экспериментов.

#### **Содержание дисциплины**

Введение в курс теории вероятностей. Случайные события. Случайные величины. Точечные и интервальные оценки. Статистическая проверка гипотез. Случайные функции и процессы. Элементы прогнозирования и моделирования случайных процессов.

#### **Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.



**ПК-4** Способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.08 «Современные пакеты прикладных программ»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 8 ЗЕ (288 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсе во 2 и 3 семестре.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель дисциплины** – формирование представления о возможностях современного прикладного ПО и привитие базовых навыков использования этих возможностей на примере LibreOffice; формирование практических навыков обработки текстовых и табличных данных.

#### **Задачи:**

изучить общие сведения о пакетах прикладных программ;

изучить технологию обработки текстовой информации в LibreOffice;

изучить технологию обработки табличной информации в LibreOffice.

#### **Содержание дисциплины.**

Понятие ППП. Структура и основные компоненты ППП. Эволюция ППП. Примеры современных ППП. Основные принципы построения и использования LibreOffice. Объектная модель документов LibreOffice. Логика интерфейса LibreOffice. Реализация подхода стилевого оформления документов. Настройки в LibreOffice. Шаблоны и расширения. Работа с документами LibreOffice. Форматирование текста документов. Верстка страниц многостраничного документа. Таблицы в LO WRITER и работа с ними. Графические объекты и объекты OLE. Форматирование и вывод текстового документа. Общие сведения о LibreOffice Calc. Основы вычислений в LibreOffice Calc. Диаграммы в LibreOffice Calc. Обработка списков в LO Calc. Реализация основных экономико-математических методов.

#### **Формируемые компетенции**

**ОПК-4** способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

**ПК-3** способен разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.09 «Теория нечетких множеств»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

**Цель дисциплины** – приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию нечеткой информации, построению моделей неопределенности, воспитание математической

культуры посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

**Задачи:**

Обучение базовым методам теории нечетких множеств и теории возможностей, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений в условиях неопределенности;

обучение методам экспертной обработки и анализа результатов единичных экспериментов.

**Содержание дисциплины.**

Одномерные нечеткие множества. Нечеткие числа и функции. Двумерные нечеткие множества и отношения. Нечеткие высказывания и многозначная логика. Нечеткие события и оценка возможности. Алгоритмы нечеткого вывода.

**Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.10 «Дифференциальные и разностные уравнения»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 7 ЗЕ (252 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

**Цель дисциплины** – приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, воспитание математической культуры, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

**Задачи:**

Обучение базовым математическим методам теории дифференциальных уравнений, необходимым для анализа и моделирования устройств, динамических процессов и явлений;

обучение методам построения и исследования математических моделей теории дифференциальных и разностных уравнений.

**Содержание дисциплины.**

ДУ 1-го порядка и приводящиеся к ним. ДУ высших порядков, структура решения ЛОДУ и ЛНДУ. Методы решения ЛОДУ и ЛНДУ высших порядков. Системы ЛОДУ и ЛНДУ 1-го порядка. Линейные разностные уравнения. Применение z-преобразования.

**Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.2.О.11 «Исследование операций»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель дисциплины** – приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и разработка и практическое применение методов эффективного управления экономическими объектами и процессами.

**Задачи:**

- Получение теоретических знаний о методах исследования операций в теоретических и прикладных задачах.

- Умение использовать математические модели исследования операций в задачах планирования и управления экономическими системами.

- Выработка навыков применения методологии исследования операций в практических задачах управления объектами и внедрения результатов в производство.

**Содержание дисциплины.**

Введение в дисциплину. Элементы глобальной и многокритериальной оптимизации. Управление запасами. Системы массового обслуживания. Сетевое планирование и управление.

**Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.12 «Математические методы прогнозирования»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторная работа, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель дисциплины** – приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию экспериментальной информации, построению моделей трендов и авто регрессионных моделей, воспитание математической культуры посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

**Задачи:**

обучение базовым статистическим и спектральным методам, необходимым для прогнозирования процессов в условиях неопределенности;

обучение методам обработки экспериментальных данных и прогнозирования.

**Содержание дисциплины.**

Модели детерминированных составляющих и прогнозирование. Модели стохастических составляющих и прогнозирование. Прогнозирование с помощью сглаживающих фильтров. Спектральный метод сглаживания и прогнозирования SSA.

### **Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

**ПК-2** Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат в экономической деятельности и бизнесе.

**ПК-4** Способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.13 «Многомерный статистический анализ»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель дисциплины** – формирование у будущих специалистов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию статистической информации, построению моделей неопределенности, воспитание математической культуры.

#### **Задачи:**

Обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования технических процессов, социально-экономических процессов и явлений при поиске оптимальных решений;

обучение методам обработки и анализа результатов статистических экспериментов.

#### **Содержание дисциплины.**

Корреляционный анализ. Компонентный анализ. Факторный анализ. Классификация и кластерный анализ.

### **Формируемые компетенции**

**ОПК-1** способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

**ПК-4** способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.14 «Информатика»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 9 ЗЕ (324 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с основами информатики как современной комплексной фундаментальной науки, используемой для практического применения в своей профессиональной деятельности.

Задачи: изучение основных законов и концепций информатики; сбор, обработка, хранение и пересылка информации, работа с файлами; изучение основных устройств ЭВМ и сетей; изучение комплекса программ для работы на ЭВМ и в сетях; изучение основ программирования на языке Паскаль.

#### **Содержание дисциплины.**

Основные понятия информатики. Введение в организацию персонального компьютера. Принципы хранения и обработки информации в вычислительных устройствах. Периферийные устройства персональных компьютеров. Программное обеспечение персональных компьютеров. Экономические и правовые аспекты информационных технологий. Введение в программирование на языке Паскаль. Типы данных в Паскале. Исполняемые операторы Паскаля. Процедуры и функции в Паскале. Модули в Паскале. Файлы в Паскале.

#### **Формируемые компетенции:**

**ОПК-4** Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности,

**ПК-3** способен разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Б1.О.15.01 «Программирование и основы алгоритмизации»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 8 ЗЕ (288 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: курсовая работа, зачет, экзамен.

**Цель дисциплины** – приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС), обучение студентов основам разработки алгоритмов решения задач на ЭВМ и основам программирования в среде Delphi, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

#### **Задачи:**

изучение базовых понятий алгоритмизации;

освоение приемов создания прикладного программного обеспечения с использованием визуального проектирования и методологии объектно-ориентированного проектирования;

освоение приемов создания, описания и анализа алгоритмов;

получение практических навыков разработки алгоритмических и программных решений на языке Delphi.

#### **Содержание дисциплины.**

Основы объектно-ориентированного языка Delphi. Интегрированная среда разработки Delphi. Основные компоненты Delphi. Проекты и модули в Delphi. Ввод и вывод данных в Delphi. Главное и контекстное меню, вывод изображений. Работа с файлами в Delphi. Графические возможности Delphi. Мультимедийные возможности Delphi. Работа с датой и временем в Delphi. Основы алгоритмизации. Анализ алгоритмов. Характеристики алгоритмов. Алгоритмы поиска и сортировки.

## **Формируемые компетенции**

**ОПК-4** Способность решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности,

**ПК-3** способность разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.15.02 «Объектно-ориентированное программирование»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 7 ЗЕ (252 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

**Цель дисциплины** – приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС), формирование у студентов твердых теоретических и практических знаний в области разработки программного обеспечения на языках высокого уровня с использованием методов и средств объектно-ориентированного программирования, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

#### **Задачи:**

изучение базовых концепций объектно-ориентированного программирования;

освоение приемов решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

освоение приемов, позволяющих сочетать при разработке программного обеспечения объектно-ориентированное и обобщенное программирование с использованием шаблонов;

получение практических навыков разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

#### **Содержание дисциплины.**

Введение в объектно-ориентированное программирование. Встроенные типы данных в языке C++. Имена, стандартные операции и управляющие конструкции. Указатели, массивы, ссылки, константы. Типы данных, определяемые пользователем. Функции. Приведение типов. Модель памяти программы. Много файловые программы. Директивы компилятора. Основы работы с классами. Перегрузка операций, друзья класса. Наследование классов. Обобщенное программирование, шаблоны. Обработка исключительных ситуаций. Принципы организации стандартной библиотеки языка C++. Последовательные контейнеры. Ассоциативные контейнеры. Адаптеры последовательных контейнеров. Итераторы стандартной библиотеки. Функциональные объекты. Алгоритмы стандартной библиотеки. Поддержка работы со строками. Ввод/вывод в стиле языка C++.

## **Формируемые компетенции**

**ОПК-4** Способность решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности,

**ПК-3** способность разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.15.03 «Информационные сети и телекоммуникации»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель дисциплины** – формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части формирования профессиональных знаний в области технологий, применяемых в современных телекоммуникационных системах, пополнение базовых знаний в сфере передачи данных.

**Задачи дисциплины** - получение системы знаний о принципах организации и функционирования информационных сетей и телекоммуникационных систем, используемых в них методов передачи данных, стандартов, спецификаций, применяемого телекоммуникационного оборудования, стандартных сетей передачи данных, особенностей известных информационных сетей и телекоммуникационных технологий.

#### **Содержание дисциплины**

Общие сведения об информационных сетях. Сигналы и передающая среда информационных сетей. Пакеты и методы доступа к передающей среде. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Методы передачи данных на физическом уровне. Методы передачи данных на канальном уровне. Методы передачи данных на сетевом уровне. Стандартные проводные сети. Беспроводные сети.

#### **Формируемые компетенции**

**ОПК-2** Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

**ОПК-4** Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.15.04 «Прикладное программирование»**

Общая трудоемкость изучения (объем) дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часов).

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе, в 7 и 8 семестре.

Виды учебных занятий: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: экзамен.

**Цель освоения дисциплины:** формирование у будущих специалистов теоретических знаний о создании приложений на основе технологии .NET, создания баз данных на основе технологии ADO.NET.

#### **Основные задачи освоения учебной дисциплины:**

- знакомство студентов с технологиями .NET, ADO.NET;
- обучение программированию на языке C#;
- обучение проектированию и управлению базами данных (БД).

### **Содержание дисциплины.**

Платформа программирования .Net и язык C#. Windows Forms: Основные понятия информатики и программирования. Основы языка программирования C#. Операции и операторы. Массивы. Описание классов. Делегаты и события классов. Отношения между классами. Другие пользовательские типы. Коллекции и словари. Пространство имен Windows.Forms. Работа с элементами управления. Работа с диалоговыми окнами. Рисование в окне программы. Обработка событий от внешних устройств. Работа с внешними данными (файлами и базами данных): Работа с данными на внешних устройствах. Введение в работу с базами данных ADO. Подсоединенная работа с базами данных. Отсоединенная работа с БД.

### **Формируемые компетенции**

**ОПК-4** Способность решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

**ПК-3** способность разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.15.05 «Теория автоматического управления»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 7 ЗЕ (252 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока №1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

**Цель дисциплины** – приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и знакомство студентов с методами анализа и синтеза линейных непрерывных систем автоматического управления, описываемых в терминах вход-выход, используемыми при исследовании и проектировании современных систем управления с обратной связью, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

### **Задачи:**

- знакомство с основными формами представления и преобразования моделей систем с обратной связью, методами анализа устойчивости и оценки качества систем управления;

- изучение классических методов синтеза линейных непрерывных систем автоматического управления;

- приобретение практических навыков динамического проектирования регуляторов в среде MATLAB.

### **Содержание дисциплины**

Основные сведения о системах управления. Математические модели и характеристики элементов и систем. Описание САУ. Типовые структуры замкнутых систем. Анализ устойчивости. Анализ качества САУ. Синтез линейных непрерывных САУ.

### **Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.



**ОПК-4** Способность решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.15.06 «Основы цифровой обработки изображений»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа)

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 3-м курсе в 6-м семестре.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель дисциплины** – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков в части решения типовых задач обработки изображений.

#### **Задачи:**

– получение системы знаний о современных задачах, методах и моделях цифровой обработки изображений;

– знакомство, в том числе на практике, с основными алгоритмами цифровой обработки изображений;

#### **Содержание дисциплины.**

Цифровые изображения и методы их получения. Функциональное преобразование яркости и анализ гистограмм. Шумоподавление с использованием линейных, нелинейных и адаптивных фильтров. Выделение и подчеркивание границ. Обработка изображений в частотной области. Восстановление изображений. Сегментация изображений. Разметка и параметризация изображений. Геометрические преобразования и методы их оценивания. Обнаружение и выделение объектов на изображениях. Методы слежения за объектами в последовательности изображений.

#### **Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

**ОПК-2** способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

**ОПК-3** способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.15.07 «Методы машинного обучения»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 часов)

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 4-м курсе в 7 семестре.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель дисциплины** – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков в области применения методов машинного обучения для решения задач, связанных с анализом больших массивов данных, в том числе задач

классификации, кластеризации, регрессии, ранжирования, прогнозирования и информационного поиска.

**Задачи:**

– получение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для решения задач анализа данных на основе современных концепций, моделей и алгоритмов машинного обучения;

– получение практических знаний, позволяющих оценить эффективность применения моделей и алгоритмов машинного обучения в конкретной прикладной задаче и принять обоснованное решение о выборе наиболее подходящих моделей и алгоритмов;

– получение знаний о сферах практического применения моделей и алгоритмов машинного обучения.

**Содержание дисциплины.**

Основные понятия теории машинного обучения; метрические методы классификации; логические методы классификации; статистические методы классификации; линейные методы классификации; метод опорных векторов; кластеризация и частичное обучение; нейросетевые модели; композиции алгоритмов; методы бустинга; эвристические и стохастические композиции; методы восстановления регрессии; нелинейная регрессия; коллаборативная фильтрация и рекомендательные системы; выбор моделей и отбор признаков.

**Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

**ОПК-2** способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

**ОПК-3** способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.15. ДВ.01.01 «Моделирование систем»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части Блока 1 дисциплин (модулей) по выбору (ДВ.1) учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 семестре.

Виды учебных занятий: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

**Цель освоения дисциплины** - ознакомление студентов с основами моделирования систем с использованием математического аппарата и программных средств.

**Задачи дисциплины:**

- систематизация знаний, полученных при изучении дисциплин «Комплексный анализ», «Системный анализ», «Математическая экономика», «Языки и методы программирования» и ряда других дисциплин;

- введение в стратегию использования математического моделирования для описания сложных систем;

- овладение элементарными теоретическими и практическими навыками имитационного моделирования с использованием различных программных сред.

**Содержание дисциплины**

Введение. Основные понятия теории моделирования систем. Непрерывно-детерминированный подход (D-схемы). Дискретно-детерминированный подход (конечные автоматы). Дискретно-стохастический подход (вероятностные автоматы). Непрерывно-

стохастический подход (системы массового обслуживания). Обобщенный (универсальный) подход (А-схемы). Имитационное моделирование информационных процессов и систем. Инструментальные средства моделирования систем.

#### **Формируемые компетенции**

**ОПК-2** – способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

**ОПК-3** – способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Б1.О.15. ДВ.01.02 «Моделирование информационных процессов и систем»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части Блока 1 дисциплин (модулей) по выбору (ДВ.1) учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 семестре.

Виды учебных занятий: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

**Цель освоения дисциплины** - ознакомление студентов с основами моделирования информационных процессов и систем с использованием математического аппарата и программных средств.

#### **Задачи дисциплины:**

- систематизация знаний, полученных при изучении дисциплин «Комплексный анализ», «Системный анализ», «Математическая экономика», «Языки и методы программирования» и ряда других дисциплин;

- введение в стратегию использования математического моделирования для описания сложных систем;

- овладение элементарными теоретическими и практическими навыками имитационного моделирования с использованием различных программных сред.

#### **Содержание дисциплины**

Введение. Основные понятия теории информационных процессов и систем. Математическое моделирование информационных процессов и систем. Методы и модели описания (представления) систем. Методы анализа (оценки) информационных систем. Инструментальные средства системного анализа и моделирования.

#### **Формируемые компетенции**

**ОПК-2** – способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

**ОПК-3** – способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Б1.О.17 «Основы финансовой математики»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель дисциплины** - обучение студентов необходимым знаниям, умениям и навыкам, в том числе теоретическим знаниям о финансовых расчетах, прикладным знаниям в области финансовых расчетов, навыкам учета фактора времени и влияния инфляции.

**Задачи:**

- получение системы знаний о влиянии фактора времени, процентных и учетных ставок и инфляции на окончательные результаты финансовых операций;
- подготовка и представление основных целей, задач и концепций финансовой математики в ориентации на инновационный вектор развития страны;
- систематизация и закрепление практических навыков проведения финансовых расчетов.

**Содержание дисциплины**

Введение, предмет и предпосылки финансовых вычислений. Финансовые операции с простыми процентами. Финансовые операции со сложными процентами. Эквивалентность финансовых операций. Влияние инфляции на конечные результаты финансовых операций. Постоянные финансовые ренты. Погашение долгосрочных задолженностей.

**Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

**ОПК-2** Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

**ПК-2** Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат в экономической деятельности и бизнесе.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.18 «Математическая теория рисков»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

**Цель дисциплины** – формирование у студентов основ теоретических знаний, первоначальных умений и навыков применения и разработки количественных методов в области принятия решений в условиях неопределенности и риска; развитие логико-математического мышления и общей культуры математического моделирования в условиях риска.

**Задачи:**

- изучить основные понятия теории рисков;
- изучить методы принятия решений в условиях неопределенности;
- изучить методы принятия решений в условиях риска;
- изучить методы уменьшения риска с использованием смешанных стратегий.

### **Содержание дисциплины.**

Понятие риска. Принятие решения в условиях неопределенности. Принятие решения в условиях риска. Принятие решения в условиях риска с экспериментом. Уменьшение риска с использованием смешанных стратегий.

### **Формируемые компетенции**

**ОПК-2** Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

**ОПК-3** способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности;

**ПК-2** способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат в экономической деятельности и бизнесе.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Б1.О.19 «Математическая экономика»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

**Цель дисциплины** – формирование знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования; разработка и практическое применение моделей и методов планирования и управления экономическими объектами и процессами.

#### **Задачи:**

- Получение теоретических знаний о моделях и методах исследования в теоретических и прикладных задачах.

- Умение использовать математические модели и методы в задачах планирования и управления экономическими системами.

- Выработка навыков применения методологии исследования систем в практических задачах экономики и внедрения результатов в производство.

#### **Содержание дисциплины.**

Введение в дисциплину. МОБ и статическая модель Леонтьева, производственные функции и матрицы. Управление фирмой. Непрерывные и дискретные модели экономических объектов и процессов, реакция систем на различные воздействия, динамическая модель Леонтьева, магистраль, многоотраслевые модели производств. Устойчивость по Ляпунову экономических систем.

### **Формируемые компетенции**

**ОПК-2** Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

**ОПК-3** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

**ПК-2** Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат в экономической деятельности и бизнесе.

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.20 «Эконометрика»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 8 ЗЕ (288 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 и 4 курсах в 6, 7 семестрах.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, курсовая работа, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

**Цель дисциплины** – формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в разработке математических моделей для описания социально-экономических закономерностей.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение основных этапов эконометрического исследования: спецификация, параметризация, верификация регрессионных моделей;
- получение навыков эконометрического исследования с применением современных компьютерных пакетов;
- умение содержательно комментировать полученные результаты.

### **Содержание дисциплины:**

Понятие о детерминированных и статистических закономерностях. Задача восстановления социально-экономических закономерностей по экспериментальным данным. Экзогенная (зависимая) и эндогенные (объясняющие) переменные. Регрессионная модель и уравнение регрессии, апостериорное среднее.

Генеральная совокупность и выборка. Вычисление выборочных числовых характеристик: среднее значение, вариация, ковариация. Некоторые специальные случайные величины: стандартные гауссовские величины,  $\chi^2$ -распределение, распределение Стьюдента, распределение Фишера. Критические точки, их вычисление в пакете Excel.

Корреляционное поле исходных данных. Регрессионная модель и уравнение парной линейной регрессии. МНК-оценки параметров линейной регрессионной модели: существо метода, основные свойства линейных МНК-оценок, теорема Маркова.

Корреляционный анализ исходных данных: коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, связь между ними. Проверка качества уравнения регрессии: проверка статистической значимости коэффициентов уравнения регрессии, коэффициента корреляции, коэффициента детерминации. Доверительный интервал для зависимой переменной.

Векторно-матричная модель парной линейной регрессии. Векторно-матричные вычисления в пакете Excel.

Скалярная форма множественной линейной регрессии, система уравнений для определения коэффициентов множественной линейной регрессии. Векторно-матричная форма множественной линейной регрессии, алгоритм вычисления коэффициентов уравнения регрессии. Анализ качества уравнения регрессии: вычисление t-статистик коэффициентов уравнения регрессии на основании векторно-матричной модели. Отбор наиболее существенных объясняющих переменных в регрессионной модели: апостериорный подход, априорный подход.

Типовые нелинейные регрессионные модели. Модели, линейные относительно параметров уравнения регрессии; модели, нелинейные относительно параметров уравнения регрессии. Коэффициент детерминации, корреляционное отношение.

Необходимость использования фиктивных переменных, качественные факторы. Регрессионные модели при наличии двух и более градаций качественного фактора. Критерий Чоу для определения неоднородности исходных данных.

Понятие о временном ряде. Математическая модель временного ряда, содержащего трендовую, сезонную и случайную составляющие. Выделение трендовой составляющей в скалярной и векторно-матричной формах. Прогнозирование структурно детерминированных временных рядов: алгоритм точечного прогноза, построение доверительного интервала. Выделение сезонной составляющей временного ряда. Применение гармонических функций для моделирования сезонной составляющей. Использование фиктивных переменных для выделения сезонных колебаний.

#### **Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

**ОПК-3** Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

**ПК-2** Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат в экономической деятельности и бизнесе.

**ПК-4** Способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Б1.О.21 «Нейротехнологии в экономике»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель освоения дисциплины** - ознакомление студентов с теоретическими и практическими методами построения нейронных сетей для обработки информации социально-экономического характера.

**Задачи:** получение системы знаний об истории возникновения и развития искусственных нейронных сетей, о применении нейронных сетей к задачам обработки экономической информации; подготовка и представление основных целей и задач, возникающих при построении нейронных сетей для решения конкретных задач; систематизация и закрепление практических навыков проектирования нейронных сетей.

#### **Содержание дисциплины**

Биологическая и искусственная модели нейрона. Персептрон Розенблатта. Нейронные сети для распознавания образов. Нейронные сети для регрессионного анализа. Применение нейронных сетей для кластерного анализа. Прогнозирование временных рядов на основе нейронных сетей.

Формируемые компетенции.

**ОПК-2** Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

**ОПК-3** Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

**ПК-2** Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат в экономической деятельности и бизнесе.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О. ДВ.01.01 «Вариационное исчисление и оптимальное управление»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: курсовая работа, зачет.

**Цель освоения дисциплины** – изучение методов оптимального управления социально-экономическими объектами.

**Задачи дисциплины:**

- получение системы знаний о математических моделях социально-экономических объектов и методах оптимального управления;
- подготовка и представление основных целей и задач, возникающих при построении систем оптимального управления социально-экономическими объектами;
- систематизация и закрепление практических навыков оптимального управления.

**Содержание дисциплины**

Введение, постановка задачи оптимального управления. Математический аппарат теории оптимального управления. Вариационное исчисление. Метод динамического программирования. Применение динамического программирования к экономическим задачам оптимального управления. Принцип максимума Понтрягина. Применение принципа максимума к экономическим задачам оптимального управления.

**Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

**ОПК-3** Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О. ДВ.01.02 «Оптимальные системы»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: курсовая работа, зачет.

**Цель освоения дисциплины** – изучение методов построения оптимальных систем управления социально-экономическими объектами.

**Задачи дисциплины:**

- получение системы знаний о математических моделях социально-экономических объектов и методах оптимального управления;
- подготовка и представление основных целей и задач, возникающих при построении систем оптимального управления социально-экономическими объектами;
- систематизация и закрепление практических навыков оптимального управления.

**Содержание дисциплины**

Введение, постановка задачи оптимального управления. Математический аппарат теории оптимального управления, вариационные задачи. Метод динамического программирования. Применение динамического программирования к экономическим



задачам оптимального управления. Принцип максимума Понтрягина. Применение принципа максимума к экономическим задачам оптимального управления.

#### **Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

**ОПК-3** Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.2.В.01 «Экономическая теория»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов)

Цель дисциплины – формирование систематических знаний в области экономики, а также уяснение теоретических основ экономической теории и методологии исследования экономических явлений и процессов.

#### **Задачи дисциплины:**

- понимание законов, явлений и процессов в их взаимосвязи и взаимодействии.
- умение анализировать экономическую действительность, применять математический аппарат исследований.
- способность выбирать эффективные экономические решения.
- умение определять цели, методы и инструменты социально-экономической политики государства.

#### **Содержание дисциплины:**

Введение в экономическую теорию. Потребности, блага, ресурсы, эффективность. Кривая производственных возможностей общества. Предмет и методы экономической науки. Основные этапы и направления развития экономической теории. Экономические отношения и экономические системы.

Рынок и рыночный механизм. Потребности, блага, ресурсы, эффективность. Кривая производственных возможностей общества. Предмет и методы экономической науки. Основные этапы и направления развития экономической теории. Экономические отношения и экономические системы.

Теории потребления и производства. Кардиналистский подход к анализу полезности и спроса. Закон убывающей предельной полезности. Ординалистский подход к анализу полезности и спроса. Кривая безразличия и норма замещения. Бюджетная линия. Равновесие потребителя. Факторы производства. Производственная функция. Изокванта. Издержки производства, их классификация и динамика. Изокоста. Валовой и чистый доходы. Равновесие производителя.

Типы рыночных структур. Конкуренция, ее виды и формы. Общая характеристика типов рыночных структур. Равновесие фирмы в условиях совершенной конкуренции. Равновесие фирмы в условиях несовершенной конкуренции: монополия, олигополия, монополистическая конкуренция.

Рынки факторов производства. Особенности спроса на факторы производства. Рынок труда и зарплата. Виды, формы, системы зарплаты. Рынок капитала и ссудный процент, дисконтирование стоимости. Рынок земельных ресурсов и земельная рента, виды ренты.

**Виды учебных занятий:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

#### **Компетенции, формируемые дисциплиной:**

**ПК-2-** Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат в экономической деятельности и бизнесе.

**ПК-4** Способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.02. «Мировая экономика»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа).

Дисциплина реализуется в рамках дисциплины по выбору Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

**Цель дисциплины** – формирование у студентов современных знаний о сущности мирового хозяйства, теориях и тенденциях его развития, основных формах международных экономических отношений.

**Задачи:** -

- дать студентам знания о сущности международного разделения труда и современных тенденциях его развития, об основах международной торговли, о протекционизме во внешней торговле и его методах;

- выработать умения и навыки использования знания мирохозяйственного устройства в профессиональной деятельности, навыки анализа внешнеэкономических отношений и государственной политики в области внешнеэкономической деятельности;

- сформировать ценностную ориентацию студентов, направленную на наиболее эффективную интеграцию России в мировую экономику и достижение наибольшей конкурентоспособности нашей страны в системе международных экономических отношений;

- научить самостоятельно работать с экономической литературой, систематизировать и обобщать информацию, статистические данные, содержащиеся в справочной, научной литературе и в специализированной периодической печати.

**Содержание дисциплины.**

Сущность мирового хозяйства. Международное разделение труда. Основные черты и тенденции мирового хозяйства. Международное движение товаров. Государственное регулирование внешней торговли. Мировой рынок услуг. Современный мировой рынок рабочей силы. Международное движение капитала. Международные валютно-финансовые отношения. Платежный баланс.

**Формируемые компетенции**

**ПК-2.** Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат в экономической деятельности и бизнесе.

**ПК-4.** Способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.03 «Современный рынок ценных бумаг»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 ч.)

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Целью** освоения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков относительно деятельности на рынке ценных бумаг и обращающихся на них инструментах.

**Задачи дисциплины:**

- получение знаний о финансовых рынках, рынках ценных бумаг и обращающихся на них инструментах;
- изучение методов анализа ценных бумаг;
- знакомство с информационными ресурсами для получения информации и анализа ценных бумаг;
- получение основ правовых знаний в части нормативно-правовых актов, регулирующих рынки ценных бумаг;
- приобретение навыков обоснования управленческих решений по отдельным (типичным) финансовым задачам на рынке ценных бумаг.

**Содержание дисциплины**

Финансы и рынок ценных бумаг. Участники финансового рынка и рынка ценных бумаг. Виды и характеристики ценных бумаг. Отчетность эмитента на рынке ценных бумаг. Организационно-правовые основы рынка ценных бумаг. Фактор времени в оценке стоимости ценных бумаг. Анализ и прогнозирование показателей эмитента и ценных бумаг. Инструментальные средства для работы на рынке ценных бумаг. Облигация. Акция. Производные ценные бумаги. Портфель ценных бумаг.

**Формируемые компетенции**

**УК-2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

**ПК-2** Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат в экономической деятельности и бизнесе.

**ПК-4** Способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Б1.В.04 «Анализ хозяйственной деятельности предприятия»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Дисциплина реализуется в рамках дисциплины по выбору Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 4 курсе 8 семестре.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

**Цель дисциплины** – формирование у будущих специалистов компетенций, знаний и умений о методологических основах экономического анализа с целью оценки различных аспектов хозяйственной деятельности предприятия.

**Задачи:** изучение методов и приемов экономического анализа с целью анализа хозяйственной деятельности предприятия;

- выработка навыков применения методов и приемов экономического анализа с целью анализа хозяйственной деятельности предприятия.

**Содержание дисциплины.**

Методика экономического анализа. Анализ финансовых результатов деятельности организации. Анализ расходов организации. Анализ ресурсов организации. Анализ производственных результатов деятельности организации.

**Формируемые компетенции.**

**ПК-4** Способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.05 «Финансовый менеджмент»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 ч.)

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части Блока 1 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель дисциплины** – формирование теоретических и прикладных знаний и умений, необходимых для анализа и управления финансами.

**Задачи дисциплины:**

получение знаний о финансовом менеджменте как отрасли знаний;

получение знаний о финансах предприятий, методах и инструментах их регулирования;

изучение методов финансового анализа, планирования и контроля деятельности предприятия;

изучение методов инвестиционного анализа и прогнозирования;

приобретение навыков обоснования управленческих решений по типичным финансовым задачам.

**Содержание дисциплины**

Финансовая деятельность предприятия. Основные положения. Финансовая отчетность организации. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия. Финансовое прогнозирование. Прогнозирование неплатежеспособности. Управление структурой капитала предприятия. Учет фактора времени в управлении финансами. Управление рисками организации. Управление производственными инвестициями. Риск и доходность финансовых активов. Оценка стоимости бизнеса.

**Формируемые компетенции**

**УК-1** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**УК-2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

**ПК-4** Способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б2.О.01.01(У) «Ознакомительная практика»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 2 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Виды учебной работы: лекционные занятия, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

**Цель дисциплины** – ознакомление студентов с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности.

**Задачи:**

закрепление и расширение теоретических и практических знаний и умений, приобретённых студентами в предшествующий период теоретического обучения;

поиск, обработка, анализ и систематизация патентной и научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи. Поиск информации с использованием российской научной электронной библиотеки [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) и информационно-поисковой системой ФГУП «Федеральный институт промышленной собственности» [www1.fips.ru](http://www1.fips.ru). Поиск информации в интернете с использованием поисковых операторов;

подготовка и представление анализа научно-технической информации, получение знаний о единой системе конструкторской документации и навыков оформления документов с использованием стандартных пакетов офисных приложений;

изучение и применение на практике государственных стандартов ГОСТ 2.105 95 «Общие требования к текстовым документам», ГОСТ 7.32 2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», ГОСТ 7.1 2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», ГОСТ 19.701 90 «Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения»;

освоение методики планирования, проведения эксперимента и обработки результатов исследований;

приобретение первоначальных практических навыков, профессиональных умений и компетенций в учебных лабораториях ВУЗа.

**Содержание дисциплины.**

Организационные вопросы прохождения практики, установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам. Ознакомление со структурой и характером деятельности подразделения. Уточнение задания на практику. Выполнение индивидуальных заданий. Оформление отчета; сдача зачета.

**Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

**ОПК-2** Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

**ОПК-3** Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

**ОПК-4** Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Б2.О.01.02(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока Практика учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Виды учебной работы: практика.

Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

**Цель дисциплины** – получение первичных профессиональных умений и навыков в области сбора и обработки информации для проведения научных исследований.

**Задачи:**

закрепление теоретических знаний и приобретение первичных навыков научно-исследовательской работы в результате поиска литературных источников, сбора исходных данных для научного анализа по заданной тематике;

ознакомление с методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

получение компетенций в области математического моделирования и разработки программного обеспечения;

закрепление теоретических и практических знаний в области математических и (или) естественных наук для постановки и решения исследовательских задач;

ознакомление с информационно-коммуникационными технологиями в научных исследованиях, программными продуктами, относящиеся к профессиональной сфере.

**Содержание дисциплины.**

Организационные вопросы прохождения практики, установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам. Ознакомление со структурой и характером деятельности подразделения. Уточнение задания на практику. Выполнение индивидуальных заданий. Оформление отчета; сдача зачета.

**Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

**ОПК-2** Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

**ОПК-3** Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

**ОПК-4** Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б2.О.02.01(Пд) «Преддипломная практика»**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 ЗЕ (216 часа). Дисциплина является обязательной частью Блока №2 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 8 семестре.

Виды учебных занятий: лекция, контактная внеаудиторная работа.

Вид промежуточной аттестации обучающихся: зачет.

**Целью дисциплины** является закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения, получение практических навыков в профессиональной сфере, выполнение конкретных индивидуальных заданий с целью приобретения опыта и сбора необходимых материалов по тематике выпускной квалификационной работы для решения актуальных прикладных задач.

**Задачи:**

формирования у студентов профессиональных навыков самостоятельного решения прикладных и экономических задач;

сбор фактического материала по проблеме, обзор информационных источников; оформление рабочих материалов и общих разделов выпускной работы бакалавра;

получение навыков работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями при исследовании и проектировании программных систем;  
использование и адаптация математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной области деятельности;

закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения и производственной практики;

применение фундаментальных знаний в области математических и (или) естественных наук на практике;

использование информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.

#### **Содержание дисциплины**

Решение организационных вопросов оформления на предприятии, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам. Ознакомление со структурой и характером деятельности подразделения. Уточнение задания на практику. Работа на рабочих местах или в подразделениях организации. Выполнение индивидуальных заданий. Консультации с руководителем практики. Подготовка рабочих материалов для оформления ВКР отчета по практике.

#### **Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

**ОПК-2** Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

**ОПК-3** Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

**ОПК-4** Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б2.О.02.02(П) Научно-исследовательская работа**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока Практика учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Виды учебной работы: практика.

Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

**Цель дисциплины** – расширение профессиональных знаний, полученных бакалаврами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения научно-исследовательской работы.

#### **Задачи:**

формирование навыков составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, оформления результатов научных исследований в форме статей, докладов и других видов публикаций;

ознакомление с методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

применять и модифицировать физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;

получение компетенций в области математического моделирования, в области системного и прикладного программного обеспечения, а также в разработке и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

ознакомление с информационно-коммуникационными технологиями в научных исследованиях, программными продуктами, относящиеся к профессиональной сфере;

формирование навыков сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, а также навыков совершенствования и применения математического аппарата в экономической деятельности и бизнеса.

#### **Содержание дисциплины.**

Организационные вопросы прохождения практики, установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам. Ознакомление со структурой и характером деятельности подразделения. Уточнение задания на практику. Выполнение индивидуальных заданий. Оформление отчета; сдача зачета.

#### **Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

**ОПК-2** Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

**ОПК-3** Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

**ОПК-4** Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

**ПК-1** Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.

**ПК-2** Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат в экономической деятельности и бизнесе.

**ПК-3** Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.

**ПК-4** Способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б2.О.02.03(П) Научно-исследовательская практика**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часа).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока Практика учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Виды учебной работы: практика.

Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

**Цель дисциплины** – получение знаний, умений и навыков ведения теоретических и экспериментальных научных исследований, сбора и анализа исходных данных.

**Задачи:**



формулирование целей и задач научного исследования с учетом знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук;

выполнение аналитического обзора, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследования с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий;

выбор и обоснования методики исследования;

формирование навыков работы с прикладными математическими и научными пакетами и средствами разработки, используемыми при проведении научных исследований и разработок;

способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач и расчета экономических и социально-экономических показателей;

изучение математических методов обработка и анализ результатов исследований

оформление результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей или тезисов докладов).

#### **Содержание дисциплины**

Организационные вопросы прохождения практики, установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам. Ознакомление со структурой и характером деятельности подразделения. Уточнение задания на практику. Выполнение индивидуальных заданий. Оформление отчета; сдача зачета.

#### **Формируемые компетенции**

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

**ОПК-2** Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

**ОПК-3** Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

**ОПК-4** Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

**ПК-1** Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.

**ПК-2** Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат в экономической деятельности и бизнесе.

**ПК-3** Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.

**ПК-4** Способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Б3.01 «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (государственная итоговая аттестация (ГИА))»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части Блока 3 учебного плана ОПОП.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Виды учебной работы: контактная внеаудиторная работа, контроль, самостоятельная работа.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

**Цель освоения дисциплины** – установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

**Задачи дисциплины.** Выпускник, освоивший ОПОП бакалавриата должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

– анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

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

– изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

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

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

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

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

– подготовка научных и научно-технических публикаций;

проектная:

– 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.

### **Содержание дисциплины**

Государственная итоговая аттестация выпускников РГРТУ по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата) проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

### **Формируемые компетенции**

**УК-1** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

**УК-2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

**УК-3** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

**УК-4** Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

**УК-5** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

**УК-6** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

**УК-8** Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

**ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

**ОПК-2** Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

**ОПК-3** Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности;

**ОПК-4** Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

**ПК-1** Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;

**ПК-2** Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат в экономической деятельности и бизнесе;

**ПК-3** Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения;

**ПК-4** Способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;