

**Аннотации рабочих программ дисциплин по направлению подготовки  
01.03.04 Прикладная математика, профиль Применение математических методов к  
решению инженерных и экономических задач, 2021-22 года набора**

**Б1.О.01 Философия**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;

УК-1.2 Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.

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

УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном общении историко-культурное наследие и социо-культурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этнические учения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Философия относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели изучения дисциплины:*

- формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания;

- усвоение базовых понятий и категорий философской мысли, выработка умений системного изложения основных проблем теоретической философии, способствующих формированию мировоззренческой позиции

*Задачи учебной дисциплины:*

- развитие у студентов интереса к фундаментальным философским знаниям;

- усвоение студентами проблемного содержания основных философских концепций, направлений и школ, овладение философским категориальным аппаратом с целью развития мировоззренческих основ профессионального сознания;

- формирование у студентов знаний о современных философских проблемах бытия, познания, человека и общества;

- развитие у студентов способности использовать теоретические общеполитические знания в профессиональной практической деятельности.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-5.1 Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей, в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования).

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина История (История России, Всеобщая история) относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:***Цели изучения дисциплины:*

- приобретение студентами научных и методических знаний в области истории;
- формирование теоретических представлений о закономерностях исторического процесса;
- овладение знаниями основных событий, происходящих в России и мире;
- приобретение навыков исторического анализа и синтеза.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование у студентов научного мировоззрения, представлений о закономерностях исторического процесса;
- формирование у студентов исторического сознания, воспитания уважения к всемирной и отечественной истории, деяниям предков;
- развитие у студентов творческого мышления, выработка умений и навыков исторических исследований;
- выработка умений и навыков использования исторической информации при решении задач в практической профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Б1.О.03 Иностранный язык**

Общая трудоемкость дисциплины 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-4.1 Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения;

УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Иностранный язык относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:***Цели изучения дисциплины:*

- повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого в средней школе, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне А2+ для решения коммуникативных задач в социально-культурной, учебно-познавательной и деловой сферах иноязычного общения;
- обеспечение основ будущего профессионального общения и дальнейшего успешного самообразования.

*Задачи учебной дисциплины:***Развитие умений:**

- воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;
- понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических, прагматических (информационных буклетов, брошюр/проспектов; блогов/веб-сайтов) и научно-популярных текстов, выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;
- начинать вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение

собеседника, делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

### **Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов:

УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности;

УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности;

УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время;

УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Безопасность жизнедеятельности относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели изучения дисциплины:*

- приобретение знаний и умений, необходимых для сохранения своей жизни и здоровья, для обеспечения безопасности человека в современных экономических и социальных условиях;
- приобретение знаний в области защиты населения и территорий в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени;
- приобретение навыков выбора соответствующих способов защиты в условиях различных чрезвычайных ситуаций.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- изучение культуры безопасности;
- формирование умения соблюдать нормативные требования по отношению к источникам опасностей, присутствующих в окружающей среде;
- освоить приемы оказания первой помощи и экстренной допсихологической помощи;
- выработать алгоритм действий в условиях различных чрезвычайных ситуаций;
- сформировать психологическую готовность эффективного взаимодействия в условиях чрезвычайных ситуаций.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

### **Б1.О.05 Физическая культура и спорт**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности:

УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма;

УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;

УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Физическая культура и спорт относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения дисциплины являются:*

- формирование физической культуры личности;
- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение знаниями теоретических и практических основ физической культуры и спорта и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и в двигательной активности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Б1.О.06 Математический анализ**

Общая трудоемкость дисциплины – 16 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук
- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.
- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

ОПК-2. . Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем:

- ОПК-2.1. Владеет навыками использования математических методов и моделей для решения исследовательских задач
- ОПК-2.2. Осуществляет проверку адекватности математических моделей
- ОПК-2.3. Анализирует результаты и оценивает надежность и качество функционирования систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математический анализ относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели изучения дисциплины:*

- подготовка студента к восприятию математического аппарата специальных дисциплин, чтению специальной литературы;
- получение базовых знаний и формирование основных навыков по математическому анализу, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности;

- развитие логического мышления;
- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других математических дисциплин, изучаемых в рамках профиля.

*Задачи дисциплины:*

- демонстрация на примерах математических понятий и методов сущности научного подхода, специфики математики, ее роли в развитии других наук;
- овладение студентами основными математическими понятиями математического анализа;
- выработка умений анализировать полученные результаты, решать типовые задачи, приобретение навыков работы со специальной математической литературой;
- формирование умений использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

### **Б1.О.07 Алгебра**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук
- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.
- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

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

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;

УК-1.2: Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Алгебра» относится к Блоку 1 обязательной части.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели учебной дисциплины:* Целью курса является освоение основных понятий и фактов алгебры, овладение основными методами решения задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомление с основными алгебраическими понятиями и фактами;
- овладение основными методами решения задач;
- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач алгебры и других математических дисциплин.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

### **Б1.О.08 Аналитическая геометрия**

Общая трудоемкость дисциплины – 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Аналитическая геометрия относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения дисциплины «Аналитическая геометрия» являются:*

формирование геометрической культуры студента, начальная подготовка в области алгебраического анализа простейших геометрических объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение и овладение методом координат при рассмотрении геометрических образов, представляемых линейными и билинейными алгебраическими формами;

- изучение методов и приемов решения геометрических задач,

- формирование у студентов умений и навыков самостоятельного приобретения и применения знаний при исследовании и построении математических моделей,

- овладение студентами знаний и навыков по применению аналитической геометрии в различных разделах физики при экспериментальном и теоретическом исследовании физических явлений.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.09 Программно-аппаратные средства информатики**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения:

- ОПК-4.1. Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.

- ОПК-4.2. Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Программно-аппаратные средства информатики относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- ознакомление студентов с задачами и особенностями построения программно-аппаратных средств защиты информации от несанкционированного доступа в телекоммуникационных системах.

*Задачи учебной дисциплины:*

- освоить основы архитектуры IBM-совместимых ПЭВМ, особенности архитектуры, возможности и требования к оборудованию различных ОС различных типов, классификацию, основные свойства и методы распространения вирусов. Основные методы защиты от вирусов на локальных станциях и в подсетях;

- научить работать с несколькими типами электронных замков, строить политику безопасности для работы в рамках заданной модели нарушителя на выделенной ПЭВМ;

- сформировать навыки проведения экспертиз компьютерных материалов в области информационных технологий.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.10 Элементы математического моделирования**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения:

- ОПК-4.1. Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.

- ОПК-4.2. Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Элементы математического моделирования относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- изучение основных понятий, приемов и методов математического моделирования и рассмотрение современных технологий построения и исследования математических моделей различных сложных технических систем (в том числе и с участием человека).

*Задачи учебной дисциплины:*

- выработать практические навыки декомпозиции, абстрагирования при решении задач в различных областях профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.11 Теория графов и математическая логика**

Общая трудоемкость дисциплины – 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Теория графов и математическая логика относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- формирование системы знаний о понятиях и методах математической логики;

- формирование представлений о проблемах оснований математики и роли математической логики в их решении.

*Задачи учебной дисциплины:*

- познакомить с проблемами оснований математики, путями решения этих проблем и связанными с ними основными результатами математической логики;
  - сформировать представления о методе формализации, его роли в уточнении и изучении понятий математического доказательства и аксиоматической теории;
  - развить логическое мышление, логическую культуру, логическую интуицию;
  - обеспечить теоретическую базу логической составляющей курса математики.
- Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

**Б1.О.12 Программирование на ЭВМ**

Общая трудоемкость дисциплины – 10 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-3.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения:

- ОПК-4.1. Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.
- ОПК-4.2. Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Программирование для ЭВМ относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:***Цели освоения учебной дисциплины:*

- дать студентам достаточно полное и строгое представление о современных языках программирования и алгоритмах программирования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучить основные элементы одного из самых распространенных языков программирования Си; основные приемы и алгоритмы программирования; основные численные методы решения задач;
- научить разрабатывать алгоритмы необходимые для решения математических, физических задач, разрабатывать алгоритмы, используя основные приемы программирования; проводить отладку, тестирование программы; проводить необходимые расчеты на ПК.

Форма промежуточной аттестации – зачет: экзамен.

**Б1.О.13 Дифференциальные уравнения**

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.



- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Дифференциальные уравнения относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории обыкновенных дифференциальных уравнений.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение типов уравнений, интегрируемых в квадратурах;
- изучение теорем о существовании и единственности решения задачи Коши;
- изучение теории линейных дифференциальных уравнений;
- знакомство с основными фактами теории устойчивости.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

**Б1.О.14 Комплексный анализ**

Общая трудоемкость дисциплины – 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Комплексный анализ относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- фундаментальная подготовка студентов в области теории функций комплексного переменного;

- овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях и для изучения таких дисциплин как уравнения математической физики, функциональный анализ, специальные разделы алгебраической топологии, обыкновенные дифференциальные уравнения, теория вероятностей, вычислительная математика, прикладные дисциплины (гидро- и аэромеханика, теория упругости, теория автоматического регулирования).

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основных понятий, определений и теорем теории функций комплексного переменного;

- овладение навыками применения методов ТФКП для решения математических и физических задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Б1.О.15 Теория вероятностей**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.
- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Теория вероятностей относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- формирование навыков «вероятностного мышления», вероятностного подхода к постановке и решению задач;
- формирование навыков обработки результатов наблюдения и умений правильно, в терминах теории вероятностей, формулировать и осмысливать полученные результаты;
- развитие логического мышления и умения выявлять общие закономерности исследуемых процессов.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучить основные понятия, определения, аксиомы, принципы и теоремы теории вероятностей;
- сформировать умение применять теоретические знания при решении конкретных задач теории вероятностей и статистики;
- овладеть статистическими методами обработки данных;
- выработать навыки постановки статистических задач, их решения методами математической статистики, анализа и интерпретации результатов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Б1.О.16. Операционные системы и сети**

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-3.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения:

- ОПК-4.1. Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.
- ОПК-4.2. Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Операционные системы и сети относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- изучение принципов построения и функционирования операционных систем;
- изучение базовых методов и алгоритмов используемых различными подсистемами ОС;

- формирование у слушателей целостного представления об условиях выполнения прикладных программ;

- изучение особенностей работы многопроцессных и многопоточных приложений и получение навыков разработки программ для различных операционных сред.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование базовых представлений, знаний и умений в области организации функционирования современных ОС, а именно, умений создания и использования эффективного программного обеспечения для управления вычислительными ресурсами в многопользовательских ОС.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

### **Б1.О.17 Уравнения математической физики**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Уравнения математической физики относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- изучение основ классификации уравнений с частными производными, приведение уравнений с частными производными к каноническому виду, изучение основ теории обобщенных функций для современного анализа решаемых задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомить с различными типами уравнений с частными производными;

- поставить и изучить основные классические задачи;

- изучить способы решений основных классических задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.18 Методы оптимизаций**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Методы оптимизаций относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:***Цели освоения учебной дисциплины:*

- овладение конкретными математическими знаниями;
- овладение классическими и современными методами исследования, необходимыми для применения в практической и научной деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; совершенствование математического образования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обеспечить прочное и сознательное овладение студентами системой математических знаний умением применить их при решении задач естествознания;
- сформировать устойчивый интерес к предмету, выявить и развить математические способности, сориентировать на профессию;
- выработать умения правильной постановки оптимизационной задачи, задачи управления, умения выбрать правильный метод оптимизации; приобретение навыков применения оптимизационного подхода к абстрактным и прикладным задачам естествознания, навыков решения конкретных задач вариационного исчисления, конечномерной оптимизации и построения функций синтеза.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Б1.О.19 Базы данных**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения:

- ОПК-4.1. Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.

- ОПК-4.2. Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Базы данных относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:***Цели освоения учебной дисциплины:*

- подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач обработки данных, математического моделирования и информатики.

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомиться с многообразием современных систем управления базами данных, их областях применения и особенностях;

- ознакомиться с тенденциями и перспективами развития современных систем управления базами данных;

- научиться применять современную методологию для исследования и синтеза информационных моделей предметных областей АИС;

- приобрести опыт работы с реляционными базами данных.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.О.20 Физика**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Физика относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- получить научное представление о природе и методах ее познания.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основных физических явлений и идей; овладение фундаментальными понятиями, принципами, законами и теориями современной физики, а также методами физического исследования;

- формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;

- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, помогающих в дальнейшем решать практические задачи.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.21 Математическое моделирование**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем:

- ОПК-2.1. Владеет навыками использования математических методов и моделей для решения исследовательских задач.

- ОПК-2.2. Осуществляет проверку адекватности математических моделей.

- ОПК-2.3. Анализирует результаты и оценивает надежность и качество функционирования систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математическое моделирование относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- изучение основных понятий, приемов и методов математического моделирования и рассмотрение современных технологий построения и исследования математических моделей различных сложных технических систем (в том числе и с участием человека).

*Задачи учебной дисциплины:*

- выработать практические навыки декомпозиции, абстрагирования при решении задач в различных областях профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа.

### **Б1.О.22 Математическая статистика**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математическая статистика относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- изучение способов обработки статистических данных, полученных в результате наблюдений над случайными явлениями.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование и развитие содержательной логики применения вводимых понятий и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач;

- развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.23 Численные методы**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Численные методы относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- овладение теоретическими основами и формирование практических навыков численного решения стандартных задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- компьютерно реализовать алгоритмы для соответствующих математических моделей.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.24 Исследование операций**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Исследование операций относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- овладение конкретными математическими знаниями, классическими и современными методами исследования, необходимыми для применения в практической и научной деятельности, для изучения смежных дисциплин;

- интеллектуальное развитие студентов;

- совершенствование математического образования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обеспечить прочное и сознательное овладение системой математических знаний;

- развить умение применить их при решении задач естествознания;

- сформировать устойчивый интерес к предмету, развить математические способности, ориентировать на профессию.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.25 Теория управления**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем:

- ОПК-2.1. Владеет навыками использования математических методов и моделей для решения исследовательских задач.

- ОПК-2.2. Осуществляет проверку адекватности математических моделей.

- ОПК-2.3. Анализирует результаты и оценивает надежность и качество функционирования систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Теория управления относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- обеспечить приобретение знаний по одному из важнейших направлений современной прикладной науки.

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомить студентов с системами управления в абстрактных пространствах, научить методам нахождения управляемого процесса для динамических систем, в том числе для систем, описываемых уравнениями, содержащими малый параметр при старшей производной;

- научить нахождению решений возмущённых задач управления в виде асимптотических представлений.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Б1.О.26 Компьютерная графика**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения:

- ОПК-4.1. Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.

- ОПК-4.2. Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Компьютерная графика относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- изучение современных методов создания компьютерной графики и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основных направлений развития информатики в области компьютерной графики;

- формирование знаний об особенностях хранения графической информации;

- освоение студентами методов компьютерной геометрии, растровой, векторной и трехмерной графики;

- изучение особенностей современного программного обеспечения, применяемого при создании компьютерной графики;

- формирование навыков работы с графическими библиотеками и в современных графических пакетах и системах.



Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.27 Проектирование программного обеспечения**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем:

- ОПК-2.1. Владеет навыками использования математических методов и моделей для решения исследовательских задач.

- ОПК-2.2. Осуществляет проверку адекватности математических моделей.

- ОПК-2.3. Анализирует результаты и оценивает надежность и качество функционирования систем.

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения:

- ОПК-4.1. Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.

- ОПК-4.2. Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Проектирование программного обеспечения относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- подготовка квалифицированных специалистов, имеющих знания и навыки использования технологий инженерии программного обеспечения.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование представлений об общей методологии и средствах инженерии программного обеспечения;

- углубленная подготовка студентов в области применения технологий инженерии программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации – зачет; зачет с оценкой.

### **Б1.О.28 Теоретическая механика**

Общая трудоемкость дисциплины – 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем:

- ОПК-2.1. Владеет навыками использования математических методов и моделей для решения исследовательских задач.

- ОПК-2.2. Осуществляет проверку адекватности математических моделей.

- ОПК-2.3. Анализирует результаты и оценивает надежность и качество функционирования систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Теоретическая механика относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, а также овладение основными алгоритмами исследования равновесия и движения механических систем.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение механической компоненты современной естественнонаучной картины мира, понятий и законов теоретической механики;

- овладение важнейшими методами решения научно-технических задач в области механики, основными алгоритмами математического моделирования механических явлений;

- формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений теоретической механики при научном анализе ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться в ходе создания новой техники и новых технологий;

- ознакомление студентов с историей и логикой развития теоретической механики.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.29 Основы функционального анализа**

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественнонаучных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Основы функционального анализа относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- доведение до студентов идей и методов функционального анализа, который является языком современной математики, где широко используются понятия функционального пространства (бесконечномерного) и отображения таких пространств.

*Задачи учебной дисциплины:*

- развитие у студентов двойного зрения: с одной стороны умения следить за внутренней логикой развития теорий функционального анализа, а с другой не упускать из вида обслуживаемую этими теориями проблематику классического и даже прикладного анализа, в частности, вопросов, связанных с интегральными уравнениями Фредгольма и Вольтерры.

Форма промежуточной аттестации – зачет; экзамен.

### **Б1.О. 30 Алгоритмы дискретной математики**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Алгоритмы дискретной математики относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- ознакомление студентов с основными понятиями и методами дискретной математики.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение алгебры булевых функций;

- изучение полноты систем функций.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.31 Теория случайных процессов и основы теории массового обслуживания**

Общая трудоемкость дисциплины – 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Теория случайных процессов и основы теории массового обслуживания относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- формирование и расширение у студентов знаний и умений в области анализа случайных процессов.

*Задачи учебной дисциплины:*

- получение навыков обработки данных;
- развитие навыков использования типовых и специализированных программных пакетов обработки данных.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.32 Системы символьной математики**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения:

- ОПК-4.1. Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.

- ОПК-4.2. Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Системы символьной математики относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- освоение базовых знаний в области использования современных пакетов символьных вычислений для решения в аналитическом виде задач, связанных с математикой, информатикой, компьютерным моделированием в естествознании, инженерии, экономике и других прикладных областях.

*Задачи учебной дисциплины:*

- развить способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

- развить способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования;

- владеть технологией применения пакетов символьных вычислений для решения практических задач математического моделирования.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.33 Дополнительные главы алгебры**

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина  
Дополнительные главы алгебры относятся к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- обеспечить освоение студентами абстрактных алгебраических понятий, которые необходимы для изучения таких прикладных дисциплин, как теория информации, теория кодирования, теория автоматов, языки программирования, теория перечислений.

*Задачи учебной дисциплины:*

- освоение основных приёмов решения практических задач по темам дисциплины;  
- развитие способности интерпретации формальных алгебраических структур;  
- приобретение навыков в формализации внутриматематических и прикладных задач в алгебраических терминах.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Б1.О.34 Дополнительные главы математического анализа ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3

Общая трудоемкость дисциплины – 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем:

- ОПК-2.1. Владеет навыками использования математических методов и моделей для решения исследовательских задач.

- ОПК-2.2. Осуществляет проверку адекватности математических моделей.

- ОПК-2.3. Анализирует результаты и оценивает надежность и качество функционирования систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина  
Дополнительные главы математического анализа относятся к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- овладение навыками теории полуупорядоченных пространств, понятием конуса в банаховом пространстве и приложением теории к различным задачам естествознания.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучить понятия замкнутых и открытых, выпуклых множеств.

Форма промежуточной аттестации – зачет; зачет с оценкой.

**Б1.О.35 Технология программирования**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения:

- ОПК-4.1. Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.

- ОПК-4.2. Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Технологии программирования относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- подготовка будущего специалиста в области современной технологии разработки программного обеспечения.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучить теоретические основы и современные информационные технологии анализа, проектирования и разработки программного обеспечения;

- научить проектировать и разрабатывать различные виды программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода;

- приобрести опыт разработки программ средней сложности;

- получить представление о библиотеках классов и инструментальных средствах применяемых при разработке программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Б1.О.36 Защита информации**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения:

- ОПК-4.1. Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ.

- ОПК-4.2. Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Защита информации относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- ознакомление студентов с тенденцией развития информационной безопасности, с моделями возможных угроз, терминологией и основными понятиями теории безопасности информации, а так же с нормативными документами России, по данному вопросу и правилами получения соответствующих лицензий.

*Задачи учебной дисциплины:*

- получение студентами знаний по существующим угрозам безопасности информации, подбору и применению современных методов и способов защиты информации;

- формирование навыков, необходимых студентам по защите информации и администраторам локальных сетей.

### **Б1.В.01 Культурология**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном общении историко-культурное наследие и социо-культурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения;

УК-5.3 Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Культурология относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели изучения дисциплины:*

Познакомить слушателей с высшими достижениями человечества на всем протяжении длительного пути его исторического развития, выработать у них навыки самостоятельного анализа и оценки сложных и разнообразных явлений культурной жизни разных эпох, объективные ориентиры и ценностные критерии при изучении явлений и тенденций в развитии культуры современного типа.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- проследить становление и развитие понятий «культура» и «цивилизация»;
- рассмотреть взгляды общества на место и роль культуры в социальном процессе;
- дать представление о типологии и классификации культур, внутри(и) межкультурных коммуникациях;
- выделить доминирующие в той или иной культуре ценности, значения и смыслы, составляющие ее историко-культурное своеобразие.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

### **Б1.В.02 Деловое общение и культура речи**

Общая трудоемкость дисциплины: – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения.

- УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке.

- УК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке.

-УК-4.4. Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Деловое общение и культура речи относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения;
- изучение основных правил деловой коммуникации;
- формирование навыков использования современных информационно-коммуникативных средств для делового общения.

*Задачи учебной дисциплины:*

- закрепить и расширить знание норм культуры речи, системы функциональных стилей, правил русского речевого этикета в профессиональной коммуникации;
- развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, главным образом, профессиональных;
- развить навыки владения официально-деловым стилем русского литературного языка, сформировать коммуникативно-речевые умения построения текстов разной жанровой направленности в устной и письменной форме.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.03 Основы права и антикоррупционного законодательства**

Общая трудоемкость дисциплины: – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм.
- УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм.
- УК-2.3. Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм.

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению:

- УК-10.1. Проявляет готовность добросовестно выполнять профессиональные обязанности на основе принципов законности.
- УК-10.2. Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, соблюдает антикоррупционные стандарты поведения.
- УК-10.3. Даёт оценку и пресекает коррупционное поведение, выявляет коррупционные риски.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Основы права и антикоррупционного законодательства относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- получение знаний о системе и содержании правовых норм;
- обучение правильному пониманию правовых норм;
- привитие навыков толкования правовых норм.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ теории права;
- изучение основ правовой системы Российской Федерации;
- анализ теоретических и практических правовых проблем.



Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **Б1.В.04 Управление проектами**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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-2.4. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.

- УК-2.5. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы.

- УК-2.6. Оценивает эффективность результатов проекта.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Управление проектами относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- получение знаний о функциях и методах управления проектами;
- обучение инструментам управления проектами;
- расширение знаний и компетенций студентов в сфере оценки и расчетов эффективности разного рода проектов.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ водопадного и итеративного управления проектами;
- привитие навыков целеполагания, использования гибкого инструментария, оценки эффективности проекта;
- усвоение обучающимися различных инструментов управления проектами: иерархической структуры работ, матриц ответственности и коммуникации, сметы и бюджета проекта, оценки эффективности проекта.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

#### **Б1.В.05 Психология личности и ее саморазвитие**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- УК-3.1. Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели.

- УК-3.2. Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде.

- УК-3.3. Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия.

- УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды.

- УК-3.5. Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат.

- УК-3.6. Регулирует и преодолевает возникающие в команде разногласия, конфликты на основе учета интересов всех сторон.

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

- УК-6.1. Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности.

- УК-6.2. Планирует перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

- УК-6.3. Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения.

- УК-6.4. Реализует намеченные цели и задачи деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

- УК-6.5. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.

- УК-6.6. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Психология личности и ее саморазвития относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у будущих бакалавров систематизированных научных представлений о социально-психологических аспектах проблемы личности в современном обществе, а также о специфике задач и методов ее саморазвития.

*Задачи учебной дисциплины:*

- усвоение обучающимися различных социально-психологических трактовок проблемы личности, а также анализ разнообразных теорий ее социализации;

- ознакомление с проблемой саморазвития личности;

- усвоение студентами знаний, умений и навыков в области психологических основ взаимодействия личности и общества;

- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, отношений, саморазвития, социализации и идентичности личности.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.06 Информационные технологии и вычислительные средства в математическом моделировании**

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями в области математических наук, программирования и информационных технологий.

- ПК-1.2. Умеет собирать, обрабатывать, анализировать результаты исследований, полученных при решении инженерных и экономических задач.

- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Информационные технологии и вычислительные средства в математическом моделировании относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цель освоения учебной дисциплины:*

- формирование углубленных профессиональных знаний в области математического моделирования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- расширить представления о возможностях математического моделирования, классификации математических моделей и области их применимости;

- продемонстрировать, на какие принципиальные качественные вопросы может ответить математическая модель;

- выработать практические навыки декомпозиции, абстрагирования при решении задач в различных областях профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет; экзамен.

**Б1.В.07 Функции и векторные поля на гладких многообразиях**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями в области математических наук, программирования и информационных технологий.

- ПК-1.2. Умеет собирать, обрабатывать, анализировать результаты исследований, полученных при решении инженерных и экономических задач.

- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Функции и векторные поля на гладких многообразиях относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- цель курса научить применять методы математического и алгоритмического моделирования при изучении реальных процессов и объектов, описываемых с помощью дифференциальных форм на римановых многообразиях, с целью нахождения решений прикладных задач заданных уравнениями Соболевского типа на многообразиях.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение дифференцируемых римановых многообразий, дифференциальных  $k$ -форм;

- освоение интегрирования  $k$ -форм на римановых многообразиях;

- применение дифференциальных  $k$ -форм на римановых многообразиях к исследованию уравнений Соболевского типа.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

**Б1.В.08 Элементы теории игр**

Общая трудоемкость дисциплины – 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями в области математических наук, программирования и информационных технологий.

- ПК-1.2. Умеет собирать, обрабатывать, анализировать результаты исследований, полученных при решении инженерных и экономических задач.

- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Элементы теории игр относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели освоения учебной дисциплины:*

- формирование знаний, умений и навыков владения инструментарием подготовки управленческих решений в организационно-экономических и производственно-технологических системах, основанного на применении игровых моделей и методов исследования операций с последующей верификацией результатов, полученных с помощью современных вычислительных технологий и систем.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- сформировать основы теоретических знаний в области теории игр;
  - выработать устойчивый интерес к теоретическим и практическим вопросам применения теории игр в моделировании принятия рациональных решений в разнообразных финансово-экономических задачах;
  - развить логико-математическое мышление;
  - привить первоначальные умения и навыки по теоретико-игровому моделированию.
- Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.09 Динамическая теория информации**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен разрабатывать математические модели и проводить вычислительные эксперименты при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-2.1. Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

- ПК-2.2. Проверяет адекватность математических моделей исследуемым инженерным и экономическим задачам.

- ПК-2.3. Проводит анализ результатов применения математических моделей и вычислительных экспериментов, реализованных в процессе решения инженерных и экономических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Динамическая теория информации относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели освоения учебной дисциплины:*

- формирование у студентов углубленных профессиональных знаний в области теории динамических систем.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- изучение теоретических основ, приемов и методов математического моделирования;
- изучение основ качественной теории дифференциальных уравнений, разбиения фазового пространства на траектории и исследование предельного поведения этих траекторий: поиск и классификация положений равновесия, предельных циклов;
- применение геометрического подхода к анализу динамических систем, выделение притягивающих и отталкивающих многообразий;
- знакомство с качественными и приближенными аналитическими методами исследования динамических систем с непрерывным и дискретным временем.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.10 Задачи теории устойчивости**

Общая трудоемкость дисциплины – 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен разрабатывать математические модели и проводить вычислительные эксперименты при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-2.1. Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

- ПК-2.2. Проверяет адекватность математических моделей исследуемым инженерным и экономическим задачам.

- ПК-2.3. Проводит анализ результатов применения математических моделей и вычислительных экспериментов, реализованных в процессе решения инженерных и экономических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Задачи теории устойчивости относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- продемонстрировать суть вариационных методов как математической основы строительной механики авиационных и ракетных конструкций;

- уяснить основы теории устойчивости равновесия тонкостенных стержней, пластин и оболочек.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обрести навык решения задач прочности и устойчивости балок, стержней, пластин с помощью методов Ритца, Галеркина и конечных разностей;

- понять, что в современном программном обеспечении в расчетах на прочность и устойчивость заложены идеи вариационных методов;

- понять принципиальную важность тщательности подготовки исходных данных для расчетов на прочность и устойчивость (выбор конечного элемента, формулировка граничных условий, сопряжение элементов конструкции).

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.11 Математические модели финансовых рынков**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен разрабатывать математические модели и проводить вычислительные эксперименты при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-2.1. Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

- ПК-2.2. Проверяет адекватность математических моделей исследуемым инженерным и экономическим задачам.

- ПК-2.3. Проводит анализ результатов применения математических моделей и вычислительных экспериментов, реализованных в процессе решения инженерных и экономических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математические модели финансовых рынков относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- овладеть методами построения различных моделей финансовых рынков, включая все этапы от формализации постановки задачи, с учетом существования определенных допущений и ограничений, до определения параметров модели и интерпретации полученных результатов.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование системного подхода при построении моделей финансовых рынков как с точки зрения выбора модели, так и с точки зрения процесса ее построения;
- определение исходных ограничений, формализации, расчета параметров модели и определения области применения модели;
- формирование возможности решения конкретных проблем финансовых рынков с помощью различных моделей, реализация сценарного подхода;
- активное использование методов компьютерной обработки данных для построения моделей финансовых рынков.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.12 Математические модели в естествознании**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями в области математических наук, программирования и информационных технологий.
- ПК-1.2. Умеет собирать, обрабатывать, анализировать результаты исследований, полученных при решении инженерных и экономических задач.
- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математические методы в естествознании относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- знакомство студентов с многообразием математических моделей, используемых в профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучить основные положения и особенности математического моделирования;
- изучить методы построения математических моделей и методик построения моделей механики сплошной среды;
- развить умение составлять и анализировать математические модели в разных областях приложений;
- сформировать умения и навыки использования современного программного обеспечения для математического моделирования механических и технических изделий.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.13 Программирование для Интернет**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями в области математических наук, программирования и информационных технологий.

- ПК-1.2. Умеет собирать, обрабатывать, анализировать результаты исследований, полученных при решении инженерных и экономических задач.

- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Программирование для Интернет относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- изучение современных методов программирования приложений, использующих в своей работе среду Internet, а также создания интернет сайтов, наполненных актуальным и динамически изменяющимся контентом.

*Задачи учебной дисциплины:*

- освоить основные понятия компьютерных сетей и систем телекоммуникации, основы объектно-ориентированного подхода к разработке программного обеспечения;

- научиться ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, программировать на одном из алгоритмических языков;

- познакомиться с основами алгоритмизации и разработками программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.14 Экономика и финансовая грамотность**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности:

УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики;

УК-9.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида;

УК-9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом);

УК-9.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей;

УК-9.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Экономика и финансовая грамотность относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели изучения дисциплины:*

- формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих экономическую культуру, в том числе финансовую грамотность.

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомление с базовыми экономическими понятиями, принципами функционирования экономики; предпосылками поведения экономических агентов, основами экономической политики и ее видов, основными финансовыми институтами, основными видами личных доходов и пр.; изучение основ страхования и пенсионной системы; овладение навыками пользования налоговыми и социальными льготами, формирование личных накоплений, пользования основными расчетными инструментами; выбора инструментов управления личными финансами.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

### **Б1.В.15 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

Общая трудоемкость дисциплины 328 академических часов.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности:

УК-7.4 Понимает роль физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-7.5 Использует методiku самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности;

УК-7.6 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Элективные дисциплины по физической культуре и спорту относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели изучения дисциплины:*

- формирование физической культуры личности;
- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение методикой формирования и выполнения комплексов упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, рационального режима труда и отдыха;

- адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма..

Форма промежуточной аттестации: зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.01 Линейное программирование**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями в области математических наук, программирования и информационных технологий.

- ПК-1.2. Умеет собирать, обрабатывать, анализировать результаты исследований, полученных при решении инженерных и экономических задач.

- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Линейное программирование относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*



- овладение конкретными математическими знаниями, классическими и современными методами исследования, необходимыми для применения в практической и научной деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие студентов, совершенствование математического образования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обеспечить прочное и сознательное овладение студентами системой математических знаний;
  - научить применять полученные знания при решении задач естествознания;
  - сформировать устойчивый интерес к предмету;
  - выявление и развитие математических способностей, ориентация на профессию.
- Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.01.02 Корректные задачи для уравнений тепломассопереноса**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями в области математических наук, программирования и информационных технологий.
- ПК-1.2. Умеет собирать, обрабатывать, анализировать результаты исследований, полученных при решении инженерных и экономических задач.
- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Корректные задачи для уравнений тепломассопереноса относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- обучение студентов основным методам решения уравнений математической физики и использованию их в качестве основного аппарата при математическом моделировании физических, биологических и других процессов.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основных методов нахождения точных решений уравнений математической физики;
- изучение основных методов доказательства существования решений начально-краевых задач;
- ознакомление с приближенными методами решения указанных уравнений;
- обучение студентов применению уравнений математической физики для моделирования различного рода процессов и явлений.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.03 Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УКВ-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

*УКВ-5.3: Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции*

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья» относится к Блоку 1 вариативной части курсов по выбору.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цели учебной дисциплины:* формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих готовность к совместной деятельности и межличностного взаимодействия субъектов образовательной среды вуза. Научить учащихся с ОВЗ правильно ориентироваться в сложном взаимодействии людей и находить верные решения в спорных вопросах.

*Задачи учебной дисциплины:*

- отработать навыки диагностики и прогнозирования конфликта, управления конфликтной ситуацией, а также навыков ведения переговоров и управления переговорным процессом в образовательной среде вуза;
- формировать представления о различных подходах к разрешению конфликтов в образовательной среде вуза;
- осознание механизмов и закономерностей переговорного процесса;
- ставить задачи самоизменения в общении и решать их, используя полученный опыт;
- проектировать атмосферу для конструктивного взаимодействия

Формы промежуточной аттестации: зачет

### **Б1.В.ДВ.02.01 Макростатистический анализ и прогнозирование**

Общая трудоемкость дисциплины – 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями в области математических наук, программирования и информационных технологий.
- ПК-1.2. Умеет собирать, обрабатывать, анализировать результаты исследований, полученных при решении инженерных и экономических задач.
- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Макростатистический анализ и прогнозирование относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- формирование комплекса знаний по теории и практике анализа и прогнозирования на макро- и микроуровнях;
- освоение технологии прогнозирования социально-экономических показателей с помощью статистических методов;
- формирование навыков решения теоретических и прикладных задач, их количественного и качественного анализа, методов построения моделей и прогнозов;
- приобретение навыков самостоятельного и творческого использования полученных знаний в практической деятельности;
- развитие логического мышления, позволяющего четко разделять предпосылки анализа и полученные на их основе выводы, понимать и проследивать причинно-следственные связи.

*Задачи дисциплины:*

- способствовать овладению приемами и статистическими методами прогнозирования, основанными на анализе временных рядов, применении регрессионного и корреляционного анализа;

- развивать способности анализа и интерпретации полученных количественных результатов;

- вырабатывать навыки выбора статистических моделей и методов прогнозирования на основе обобщения и анализа информации; построения на основе описания ситуаций модели прогнозирования поведения социально-экономических систем, финансовых и экономических структур; оценки качества построенных моделей и прогнозов с точки зрения их адекватности фактическим данным .

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.ДВ.02.02 Стохастическая финансовая математика**

Общая трудоемкость дисциплины – 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями в области математических наук, программирования и информационных технологий.

- ПК-1.2. Умеет собирать, обрабатывать, анализировать результаты исследований, полученных при решении инженерных и экономических задач.

- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Стохастическая финансовая математика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

##### *Цели освоения учебной дисциплины:*

- развитие базовых теоретико-вероятностных знаний по случайным процессам в экономике и финансах, а также, формирование практических навыков применения стохастических методов и моделей и экономической интерпретации полученных результатов.

##### *Задачи учебной дисциплины:*

- теоретическое освоение студентами случайных процессов в экономике и финансах;
- приобретение практических навыков применения стохастических методов для расчета соответствующих непрерывных экономико-математических моделей;

- приобретение умения интерпретировать полученные математические результаты для прогноза и объяснения экономических эффектов и управления экономическими системами.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.ДВ.02.03 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УКВ-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УКВ-5.3: Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

*Место учебной дисциплины:* Дисциплина «Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья» относится к Блоку 1 вариативной части курсов по выбору.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цель учебной дисциплины* – теоретическая и практическая подготовка студентов с ОВЗ в области коммуникативной компетентности

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение техник и приемов эффективного общения;
- формирование навыков активного слушания, установления доверительного контакта;
- преодоления коммуникативных барьеров, использования различных каналов для передачи информации в процессе общения;
- развитие творческих способностей студентов в процессе тренинга общения.

Формы промежуточной аттестации: экзамен

#### **Б1.В.ДВ.03.01 Компьютерные системы для задач технических вычислений**

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен разрабатывать математические модели и проводить вычислительные эксперименты при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-2.1. Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.
- ПК-2.2. Проверяет адекватность математических моделей исследуемым инженерным и экономическим задачам.
- ПК-2.3. Проводит анализ результатов применения математических моделей и вычислительных экспериментов, реализованных в процессе решения инженерных и экономических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Компьютерные системы для задач технических вычислений относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:* Получение студентами знаний, умений и навыков разработки математических моделей и проведения вычислительных экспериментов при решении инженерных и экономических задач

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение современных методов разработки и реализации математических моделей;
- освоение методов проверки адекватности математических моделей исследуемым инженерным и экономическим задачам;
- приобретение практических навыков анализа результатов вычислительных экспериментов для решения инженерных и экономических задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### **Б1.В.ДВ.03.02 Преобразование Лапласа**

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен разрабатывать математические модели и проводить вычислительные эксперименты при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-2.1. Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

- ПК-2.2. Проверяет адекватность математических моделей исследуемым инженерным и экономическим задачам.

- ПК-2.3. Проводит анализ результатов применения математических моделей и вычислительных экспериментов, реализованных в процессе решения инженерных и экономических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Преобразование Лапласа относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цели освоения учебной дисциплины:

- выявление основных показателей, характеризующих свойства системы управления на примерах выявления взаимодействия системы управления с объектом управления.

Задачи учебной дисциплины:

- освоение методов решения линейных дифференциальных уравнений с использованием преобразования Лапласа;

- знакомство с критериями устойчивости системы и принципами составления математических моделей для оценок качества функционирования систем;

- приобретение умений составления математических моделей ограничений и решение вариационной задачи.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Б1.В.ДВ.04.01 Математические методы в социологии**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен разрабатывать математические модели и проводить вычислительные эксперименты при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-2.1. Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

- ПК-2.2. Проверяет адекватность математических моделей исследуемым инженерным и экономическим задачам.

- ПК-2.3. Проводит анализ результатов применения математических моделей и вычислительных экспериментов, реализованных в процессе решения инженерных и экономических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математические методы в социологии относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- познакомиться с существующими количественными методами в социально-экономических исследованиях.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить теоретические основы количественных методов, основы математической статистики, различные методы статистического анализа данных, понятие синергетики, получить целостное представление о процессах самоорганизации и нелинейных явлениях, происходящих в неживой и живой природе;

- научиться работать с различными видами данных, применять теоретический материал для обработки данных в различных отраслях;

- овладеть навыками обработки экономических и социально-экономических данных, основами синергетики, ее математическими методами.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.ДВ.04.02 Математическое моделирование в гуманитарных науках**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен разрабатывать математические модели и проводить вычислительные эксперименты при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-2.1. Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

- ПК-2.2. Проверяет адекватность математических моделей исследуемым инженерным и экономическим задачам.

- ПК-2.3. Проводит анализ результатов применения математических моделей и вычислительных экспериментов, реализованных в процессе решения инженерных и экономических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математическое моделирование в гуманитарных науках относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование представления о необходимости и возможности применения методов математики, в частности, математической статистики, в гуманитарных исследованиях.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучить основные направления и способы применения математических методов в гуманитарных исследованиях и специфику обработки гуманитарных данных;

- научиться осуществлять подготовку гуманитарной информации для математической обработки, подбирать адекватные математические методы для работы с гуманитарными материалами;

- овладеть основными методами математической статистики и технологиями работы с базами данных и электронными таблицами.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **ФТД.01 Приложения дифференциальных уравнений**

Общая трудоемкость дисциплины – 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Приложения дифференциальных уравнений относится к Блоку Факультативы.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- освоение основных понятий теории краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка.

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомление с теорией двухточечных краевых задач и ее приложениями.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **ФТД.02 Дополнительные главы уравнений в частных производных**

Общая трудоемкость дисциплины – 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина *Дополнительные главы уравнений в частных производных* относится к Блоку Факультативы.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- изучение разделов функционального анализа, ориентированных на изучение начальных и начально-краевых задач для уравнений с частными производными;

- введение пространств основных и обобщенных функций и непрерывных операций в этих пространствах.

*Задачи учебной дисциплины:*

- оказание помощи в освоении трудных разделов курса уравнений с частными производными, читаемого параллельно данному курсу.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Аннотации рабочих программ учебной и производственной практик**

#### **Б2.0.01(У) Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- УК-3.1. Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели.

- УК-3.2. Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде.

- УК-3.3. Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия.

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять

проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем:

- ОПК-2.1. Владеет навыками использования математических методов и моделей для решения исследовательских задач.
- ОПК-2.2. Осуществляет проверку адекватности математических моделей.
- ОПК-2.3. Анализирует результаты и оценивает надежность и качество функционирования систем.

Место практики в структуре ОПОП: учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы относится к обязательной части Блока 2.

*Целями учебной практики являются:*

- получение первичных навыков научно-исследовательской работы.

*Задачами учебной практики являются:*

- ознакомление студентов с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности;
- получение сведений об основных видах и методах организации профессиональной деятельности специалистов, прошедших подготовку по направлению «Прикладная математика»;
- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при обучении, а также их применение на практике;
- получение необходимого опыта для решения задач и оформления своей работы;
- закрепление и расширение теоретических и практических знаний и умений, приобретённых студентами в предшествующий период теоретического обучения;
- формирование представлений о работе специалистов отдельных структурных подразделений в организациях различного профиля, а также о стиле профессионального поведения и профессиональной этике;
- приобретение практического опыта работы в команде, подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин.

Тип практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап. Ознакомление студентов с целями и задачами учебной практики, инструктаж по технике безопасности, постановка индивидуальных заданий.

Основной этап. Изучение теоретического материала. Освоение поисковых систем в сети Интернет. Сбор информации по заданной руководителем теме.

Подготовка отчета. Формализация и обобщение изученного и освоенного в ходе учебной практике, подготовка письменного отчета.

Отчет. Сдача письменных отчетов с отзывом руководителя руководителю практики от кафедры.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б2.В.01(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа**

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- УК-3.1. Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели.
- УК-3.2. Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде.



- УК-3.3. Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия.

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

- УК-6.1. Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности.

- УК-6.2. Планирует перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

- УК-6.3. Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения.

ПК-1. Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями в области математических наук, программирования и информационных технологий.

- ПК-1.2. Умеет собирать, обрабатывать, анализировать результаты исследований, полученных при решении инженерных и экономических задач.

- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.

ПК-2. Способен разрабатывать математические модели и проводить вычислительные эксперименты при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-2.1. Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

- ПК-2.2. Проверяет адекватность математических моделей исследуемым инженерным и экономическим задачам.

- ПК-2.3. Проводит анализ результатов применения математических моделей и вычислительных экспериментов, реализованных в процессе решения инженерных и экономических задач.

Место практики в структуре ОПОП: производственная практика, научно-исследовательская работа относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2.

*Целями практики являются:*

- ведение научно-исследовательской работы.

*Задачами практики являются:*

- расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения;

- погружение в процесс выработки и принятия практических решений;

- комплексное развитие профессиональной компетентности посредством формирования исследовательской компетенции, как ведущей в данном виде деятельности;

- развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе;

- освоение сетевых информационных технологий;

- формулирование научных рабочих гипотез, формирование рабочего плана и программы научного исследования;

- получение навыков применения различных методов научного исследования;

- освоение видов профессиональной деятельности, необходимых для дальнейшей практической работы.

Тип практики – производственная, научно-исследовательская

Способ проведения практики – стационарная

Форма проведения практики – дискретная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап. Ознакомление студентов с целями и задачами учебной практики, инструктаж по технике безопасности, постановка индивидуальных заданий.

Основной этап. Сбор информации по заданной руководителем теме. Изучение теоретического материала. Освоение методов исследования. Выполнение индивидуальных заданий по утвержденной тематике.

Подготовка отчета. Формализация и обобщение изученного и освоенного в ходе учебной практике, подготовка письменного отчета.

Отчет. Сдача письменных отчетов с отзывом руководителя руководителю практики от кафедры.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б2.В.02(Пд) Производственная практика, преддипломная**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- УК-3.1. Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели.

- УК-3.2. Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде.

- УК-3.3. Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия.

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

- УК-6.1. Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности.

- УК-6.2. Планирует перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

- УК-6.3. Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения.

ПК-1. Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями в области математических наук, программирования и информационных технологий.

- ПК-1.2. Умеет собирать, обрабатывать, анализировать результаты исследований, полученных при решении инженерных и экономических задач.

- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.

ПК-2. Способен разрабатывать математические модели и проводить вычислительные эксперименты при решении инженерных и экономических задач:

- ПК-2.1. Знает современные методы разработки и реализации математических моделей.

- ПК-2.2. Проверяет адекватность математических моделей исследуемым инженерным и экономическим задачам.

- ПК-2.3. Проводит анализ результатов применения математических моделей и вычислительных экспериментов, реализованных в процессе решения инженерных и экономических задач.

Место практики в структуре ОПОП: производственная практика, преддипломная относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2.

*Целями практики являются:*

- написание выпускной квалификационной работы.

*Задачами практики являются:*

- подготовка выпускника к самостоятельному выполнению основных профессиональных функций в соответствии с квалификационными требованиями;
- выполнение выпускной квалификационной работы;
- приобретение навыков комплексного изучения исследуемого объекта в соответствии с темой дипломного проекта;
- формирование умений выявлять основные, специфические характеристики объекта и факторы, влияющие на его состояние;
- формирование умений проводить сбор, обобщение и систематизацию научно-исследовательского материала в соответствии с индивидуальным заданием;
- приобретение практических навыков, знаний и умений по профессии;
- овладение студентами первоначальным профессиональным опытом.

Тип практики (ее наименование): Производственная практика, преддипломная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап. Ознакомление студентов с целями и задачами преддипломной практики, инструктаж по технике безопасности, постановка индивидуальных заданий.

Основной этап. Изучение теоретического материала. Поиск и изучение аналогов для поставленной задачи, изучение, оценка и выбор методов решения. Разработка прототипа (макета) решения поставленной задачи.

Подготовка отчета. Формализация и обобщение изученного и освоенного в ходе учебной практике, подготовка письменного отчета.

Отчет. Сдача письменных отчетов с отзывом руководителя руководителю практики от кафедры.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.