

## Аннотация рабочих программ дисциплин (модулей)

### 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 общепрофессиональные 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 Аналитическая геометрия**

Общая трудоемкость дисциплины – 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

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

- ОПК-1.1. Применяет базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики.

- ОПК-1.3. Анализирует и применяет 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, экзамен.

### **Б1.О.07 Математический анализ**

Общая трудоемкость дисциплины – 27 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

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.

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

- ОПК-1.1. Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики.

- ОПК-1.3. Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

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.08 Алгебра**

Общая трудоёмкость дисциплины: 15 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики:

ОПК-1.1 Обладает обширным диапазоном знаний, полученным в области математических и(или) естественных наук;

ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты;

ОПК-1.3. Применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе имеющихся теоретических знаний и опыта решения математических задач.

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: зачет, экзамен .

### **Б1.О.09 Математическая логика**

Общая трудоемкость дисциплины 5 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 Использует логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

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

ОПК-1.1 Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук

ОПК-1.2 Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики

ОПК-1.3 Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Математическая логика относится к обязательной части блока Б1.

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

#### Цели изучения дисциплины:

- формирование системы знаний о понятиях и методах математической логики;
- формирование представлений о проблемах оснований математики и роли математической логики в их решении,

- изучение студентами основ математической логики, а также приобретение необходимых навыков работы с информационными, логическими и алгоритмическими объектами, которые рассматриваются в курсе.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомить студентов с основами математической логики, сформировать мировоззрение и развить логическое мышление;

- дать студентам знания систем основных математических структур и аксиоматических методов;

- сформировать представления об универсальном характере законов логики математических рассуждений, их применимости в различных областях человеческой деятельности;

- развить алгоритмическую и математическую культуру.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.10 Технология программирования и работа на ЭВМ**

Общая трудоемкость дисциплины 16 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

ОПК-4.1 Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты, отчеты, библиографии

ОПК-4.2 Анализирует и обобщает результаты научно-исследовательских работ с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-4.3 Применяет навыки информационно-коммуникационных технологий для создания и обработки информации

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-5.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ

ОПК-5.2 Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Технология программирования и работы на ЭВМ относится к обязательной части блока Б1.

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

Цели изучения дисциплины:

- овладение базовыми навыками программирования, в том числе и объектно-ориентированного программирования, на языке С++, необходимыми для разработки прикладных программных проектов;

- подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач обработки данных, математического моделирования, информатики, получение профессиональных умений и навыков (на уровне бакалавра), позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить основные элементы одного из самых распространенных языков программирования С++; 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.11 Дифференциальные уравнения**

Общая трудоемкость дисциплины 8 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 Использует логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

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

ОПК-1.1 Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук

ОПК-1.2 Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики

ОПК-1.3 Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Дифференциальные уравнения относится к обязательной части блока Б1.

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

##### Цели изучения 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.

### **Б.О.12 Дифференциальная геометрия и топология**

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики

ОПК-1.1 Обладает обширным диапазоном знаний, полученным в области математических и(или) естественных наук

ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты

ОПК-1.3. Применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе имеющихся теоретических знаний и опыта решения математических задач

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 «Дифференциальная геометрия и топология» относится к Блоку 1 обязательной части.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цели учебной дисциплины: освоение основных понятий и фактов дифференциальной геометрии и топологии, овладение основными методами решения задач.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с основными топологическими структурами;
- овладение основными методами решения задач, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач дифференциальной геометрии и топологии и других математических дисциплин

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

### **Б1.О.13 Современные методы геометрии и анализа**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики:

ОПК-1.1 Обладает обширным диапазоном знаний, полученным в области математических и(или) естественных наук;

ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты;

ОПК-1.3. Применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе имеющихся теоретических знаний и опыта решения математических задач.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Современные методы геометрии и анализа» относится к Блоку 1 обязательной части.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цели учебной дисциплины: освоение основных понятий и фактов алгебраической геометрии и нелинейного анализа, овладение основными методами решения задач.

Задачи изучения дисциплины

- ознакомление с современными методами геометрии, их приложениями для разрешимости различных математических задач, задач гидродинамики,
- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин.

Формы промежуточной аттестации: зачет.

### **Б1.О.14 Комплексный анализ**

Общая трудоемкость дисциплины 9 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 Использует логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

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

ОПК-1.1 Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук

ОПК-1.2 Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики

ОПК-1.3 Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Функциональный анализ относится к обязательной части блока Б1.

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

#### Цели изучения дисциплины:

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

#### Задачи учебной дисциплины:

- состоят в развитии 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 Вольтерра.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

## **Б1.О.15 Функциональный анализ**

Общая трудоемкость дисциплины 9 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 Использует логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

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

ОПК-1.1 Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук

ОПК-1.2 Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики

ОПК-1.3 Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Функциональный анализ относится к обязательной части блока Б1.

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

#### Цели изучения дисциплины:

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

#### Задачи учебной дисциплины:

- состоят в развитии 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 Вольтерра.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

### **Б1.О.16 Дискретная математика**

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

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

ОПК-1.1 Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук

ОПК-1.2 Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики

ОПК-1.3 Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Дискретная математика относится к обязательной части блока Б1.

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

##### Цели изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными понятиями и методами дискретной математики.

##### Задачи учебной дисциплины:

- изучение алгебры булевых функций, полноты систем функций;  
- изучение методов минимизации дизъюнктивных нормальных форм в аналитической и геометрической формах.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.17 Теория вероятностей**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

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

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

ОПК-1.1 Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук:

ОПК-1.2. Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики;

ОПК-1.3. Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Теория вероятностей» относится к обязательной части Блока 1.

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

##### Цели учебной дисциплины:

Целью курса является ознакомление слушателей со стохастическим подходом описания обширного класса реальных физических явлений, не укладывающихся в рамки детерминированных конструкций.

##### Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных понятий, методов, приемов и средств работы с вероятностными объектами;

- приобретение навыков получения вероятностных оценок, прогнозирования, отбора оптимальных (наиболее вероятных) результатов анализа;

- формирование базовых знаний, умений и навыков для успешного (в т.ч. самостоятельного) освоения различных технологий и средств вероятностного анализа.

Основной задачей курса является изучение численных закономерностей в опытах, результаты которых не могут быть предсказаны однозначно до проведения испытаний.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

### **Б1.О.18 Действительный анализ**

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

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

ОПК-1.1 Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук

ОПК-1.2 Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики

ОПК-1.3 Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Действительный анализ относится к обязательной части блока Б1.

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

##### Цели изучения дисциплины:

- доведение до студентов идей и методов действительного анализа, который является языком современной математики, где широко используются понятия меры, интеграла Лебега, функционального пространства 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, связанную с вопросами интегрирования и дифференцирования по мере.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.19 Практикум на ЭВМ**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

ОПК-4.1 Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты, отчеты, библиографии

ОПК-4.2 Анализирует и обобщает результаты научно-исследовательских работ с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-4.3 Применяет навыки информационно-коммуникационных технологий для создания и обработки информации

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-5.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ

ОПК-5.2 Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Практикум на ЭВМ относится к обязательной части блока Б1.

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

Цели изучения дисциплины:

- научить студентов навыкам работы с HTML, JavaScript, CSS, чтобы они могли успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение средств языков программирования;

- изучение алгоритмов обработки данных, методов программирования;

- научить разрабатывать статические web-страницы используя языки разметки web-страниц;

- научить разрабатывать динамические web-страницы с использованием языков программирования Javascript, PHP.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.20 Теоретическая механика**

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

ОПК-1.1 Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук

ОПК-1.2 Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики

ОПК-1.3 Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний

ОПК-2 Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении

ОПК-2.1 Оценивает основные принципы математических моделей

ОПК-2.2 Выбирает необходимые методы исследования, модифицирует существующие и разрабатывает новые методы исходя из задач конкретного исследования

ОПК-2.3 Применяет полученные результаты, представляет итоги проделанной работы

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Теоретическая механика относится к обязательной части блока Б1.

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

#### Цели изучения дисциплины:

- изучение математических моделей механических систем.

#### Задачи учебной дисциплины:

- применение математических методов к описанию движения и исследованию механических систем;

- овладение методами классической и аналитической механики.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

### **Б1.О.21 Математические модели механических систем**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

ОПК-1.1 Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук

ОПК-1.2 Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики

ОПК-1.3 Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний

ОПК-2 Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении

ОПК-2.1 Оценивает основные принципы математических моделей

ОПК-2.2 Выбирает необходимые методы исследования, модифицирует существующие и разрабатывает новые методы исходя из задач конкретного исследования

ОПК-2.3 Применяет полученные результаты, представляет итоги проделанной работы

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Математические модели механических систем относится к обязательной части блока Б1.

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

#### Цели изучения дисциплины:

- ознакомление обучающихся с методами математического моделирования и анализа механических систем, применение математических методов к описанию

движения и исследованию механических систем, овладение методами классической и аналитической механики.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных положений и особенностей математического моделирования;
- изучение методов построения математических моделей механических систем;
- умение составлять и анализировать математические модели в разных областях приложений.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.О.22 Уравнения с частными производными**

Общая трудоемкость 7 зет.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

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

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

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

ОПК-1.1 Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук;

ОПК-1.2 Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики;

ОПК-1.3 Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Уравнения с частными производными» относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

Цели изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории дифференциальных уравнений с частными производными на основе критического анализа и синтеза информации, полученной как в ходе изучения курса Уравнений с частными производными, так и в предшествующих базовых курсах;

- выработка навыков решений стандартных краевых задач математической физики на основе применения фундаментальных знаний, полученных в ходе освоения курса Уравнений с частными производными, так и при изучении других математических и естественно-научных дисциплин;

- дать качественные математические и естественно-научные знания, востребованные обществом с целью выработки устойчивых навыков применения методов решения задач для уравнений с частными производными;

- Используя логико-методологический инструментарий и современные концепции философского и социального характера в своей предметной области, сформировать социально-личностные качества выпускников: целеустремленность, организованность, трудолюбие, коммуникабельность, умение работать в коллективе, ответственность за конечный результат своей профессиональной деятельности, способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

Задачи учебной дисциплины:

- умение классифицировать и приводить к каноническому виду уравнения с частными производными;

- способность применения основных методов исследования решений начальных и начально-краевых задач для уравнений с частными производными;

- способность применения методов математического моделирования при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

### **Б1.О.23 Метод Фурье**

Общая трудоемкость 2 зет

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

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

ОПК-1.1 Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук;

ОПК-1.2 Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики;

ОПК-1.3 Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Метод Фурье относится к обязательной части Блока 1.

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

##### Цели изучения дисциплины:

- выработать способность применять фундаментальные знания, полученные в ходе изучения курса Уравнений с частными производными и других математических и естественно-научных курсов для освоения основ метода решения задач для уравнений с частными производными с помощью их разложений в ряды по собственным функциям;

- понимать и формулировать основные проблемы и модели, исследуемые в курсе УЧП и решать их с помощью метода, известного под названиями «Метод разделения переменных» или «Метод Фурье»;

- анализировать и применять Метод Фурье в практике построения решений задач для уравнений с частными производными различных типов с помощью их разложения в ряды Фурье.

##### Задачи учебной дисциплины:

- изучение метода Фурье при решении краевых задач гиперболического, параболического и эллиптического типов

- получение навыков использования метода Фурье для решения задач профессиональной направленности на основе теоретических знаний.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

### **Б1.О.24 Случайные процессы**

Общая трудоемкость дисциплины 2 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. Использует логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.

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



ОПК-1.1 Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук;

ОПК-1.2. Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики;

ОПК-1.3. Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Случайные процессы» относится к Блоку 1 Обязательной части

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

##### Цели учебной дисциплины:

Целью курса является ознакомление слушателей со стохастическим подходом описания обширного класса реальных физических явлений, не укладывающихся в рамки детерминированных конструкций.

##### Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных понятий теории случайных процессов, классов случайных процессов, корреляционной теории случайных процессов, методов исследований случайных процессов и Марковских случайных процессов;

- формирование умений применять методы исследования случайных процессов, классифицировать случайные процессы, находить основные вероятностно-временные характеристики случайных процессов.

Основной задачей курса является изучение численных закономерностей в опытах, результаты которых не могут быть предсказаны однозначно до проведения испытаний.

Формы промежуточной аттестации: зачет.

### **Б1.О.25 Методы оптимизаций**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

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

- ОПК-1.1. Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики.

- ОПК-1.3. Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

ОПК-2. Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении:

- ОПК-2.1. Оценивает основные принципы математических моделей.

- ОПК-2.2. Выбирает необходимые методы исследования, модифицирует существующие и разрабатывает новые методы, исходя из задач конкретного исследования.

- ОПК-2.3. Применяет полученные результаты, представляет итоги проделанной работы.

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.26 Универсальные математические пакеты**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

ОПК-4.1. Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты, отчеты, библиографии;

ОПК-4.2. Анализирует и обобщает результаты научно-исследовательских работ с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-4.3. Применяет навыки информационно-коммуникационных технологий для создания и обработки информации.

ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения:

ОПК-5.1. Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ;

ОПК-5.2. Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Универсальные математические пакеты» относится к Блоку 1 обязательной части.

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

Цели учебной дисциплины: Цель дисциплины – ознакомление с основными принципами символьных вычислений в системах компьютерной алгебры, ознакомление студентов с новейшими программными модулями систем символьной математики и компьютерной алгебры.

Задачи учебной дисциплины: - приобретение знаний особенностей символьных вычислений как методологии точного решения вычислительных задач;

- умение реализовывать основные методы математических рассуждений в символьной записи;

- пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем;

- применение полученных знаний при решении конкретных задач математического моделирования.

Формы промежуточной аттестации: Зачет.

### **Б1.О.27 Методика преподавания математики и информатики**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и ОПК-3 Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики:

ОПК-3.1 Применяет основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания; современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях различного типа;

ОПК-3.2 Анализирует и обобщает педагогический опыт, формулирует и решает задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности;

ОПК-3.3 Осуществляет педагогическую деятельность в сфере среднего общего образования и программам среднего профессионального образования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Методика преподавания математики и информатики» относится к обязательной части Блока 1.

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

Целью преподавания учебной дисциплины "Методика преподавания математики и информатики" является формирование у студентов знаний основных закономерностей, принципов и методов преподавания математики и информатики, а также умения применять эти знания при разработке основных видов документов, необходимых для успешного преподавания математики и информатики.

Для достижения этой цели решаются следующие задачи: ознакомить студентов с основными доступными литературными источниками по дисциплине; дать знания о предмете дисциплины, о закономерностях и принципах преподавания математики и информатики и о методиках преподавания наиболее важных разделов и тем математики и информатики; научить студентов составлять учебные программы по предметам и разрабатывать учебные планы уроков (занятий); сформировать и (или) закрепить умения студентов применять методы решения наиболее важных классов задач математики и информатики; сформировать у студентов понимание ответственности за преподавание учебных предметов.

Формы промежуточной аттестации: зачет

## **Б1.О.28 Методика решения задач с параметрами при подготовке к ЕГЭ профильного уровня**

Общая трудоемкость 2 зет

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики:

ОПК-3.1 Применяет основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания; современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях различного типа;

ОПК-3.2 Анализирует и обобщает педагогический опыт, формулирует и решает задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности;

ОПК-3.3 Осуществляет педагогическую деятельность в сфере среднего общего образования и программам среднего профессионального образования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Методика решения задач с параметрами при подготовке к ЕГЭ профильного уровня» относится к обязательной части Блока 1.

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

Цели изучения дисциплины:

- сформировать способность использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики;

- выявить и довести до обучающегося основные теоретические предпосылки, составляющие теорию решения задач с параметрами высокого уровня сложности с

применением основных понятий, категорий педагогики, психологии и методики преподавания; современных методик реализации образовательного процесса;

- сформулировать понятие критического значения параметра и его применения к решению задач с параметрами.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать навыки использования специальных методов решения задач с параметрами (критические значения параметра, расположение корней квадратного трехчлена, использование удобной точки, использование симметрий алгебраических выражений, 2 метода построения графических образов); и сформулировать методику обучения их применению;

- на основе решения большого количества задач повышенной сложности закрепить стандартные методы решения задач с параметрами и довести понимание методики основных методов решения до достаточного уровня.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

### **Б1.О.29 Численные методы**

Общая трудоемкость 7зет

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

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

ОПК-1.1 Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук;

ОПК-1.2 Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики;

ОПК-1.3 Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Численные методы» к обязательной части блока Б1.

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

Цели изучения дисциплины:

- формирование у студентов теоретических знаний по основам применения численных методов для решения различных задач;

- формирование практических навыков по решению стандартных вычислительных задач и проведения вычислительного эксперимента, как важнейшего этапа исследования математических моделей;

Задачи учебной дисциплины:

- изучить современные методы численного решения типовых математических задач, выяснить область их применения и ограничения в использовании;

- овладеть современными средствами вычислительной техники для решения вычислительных задач и проведения вычислительного эксперимента.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

### **Б1.О.30 Математическая статистика**

Общая трудоемкость дисциплины 3 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. Использует логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.

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

ОПК-1.1. Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук;

ОПК-1.2. Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики;

ОПК-1.3. Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Математическая статистика» относится к Блоку 1 обязательной части.

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

##### Цели учебной дисциплины:

- овладение основами методологии статистического исследования;
- овладение формально-аналитическим аппаратом процессов статистического исследования.

##### Задачи изучения дисциплины:

- обучение студентов принципам и методам организации сбора первичных статистических данных, их обработки и анализа полученных результатов;

- обучение студентов использованию обобщающих статистических показателей: абсолютных статистических величин, средних, показателей вариации, динамики, взаимосвязи;

- обучение студентов практическому применению полученных теоретических данных по дисциплине с использованием персональных компьютеров и соответствующих программных средств.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

### **Б1.О.31 Теория чисел**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики;

ОПК-1.1 Обладает обширным диапазоном знаний, полученным в области математических и(или) естественных наук ;

ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты;

ОПК-1.3. Применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе имеющихся теоретических знаний и опыта решения математических задач.

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

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

##### Цели учебной дисциплины:

- освоение основных понятий и фактов теории чисел,
- овладение основными методами решения задач

##### Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с основными теоретико-числовыми,
- овладение основными методами решения задач, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач теории чисел и других математических дисциплин.

Формы промежуточной аттестации: зачет.

### **Б1.О.32 Информационная безопасность**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

ОПК-1.1 Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук

ОПК-1.2 Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики

ОПК-1.3 Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний

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

ОПК-4.1 Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты, отчеты, библиографии

ОПК-4.2 Анализирует и обобщает результаты научно-исследовательских работ с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-4.3 Применяет навыки информационно-коммуникационных технологий для создания и обработки информации

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-5.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ

ОПК-5.2 Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Информационная безопасность относится к обязательной части блока Б1.

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

##### Цели изучения дисциплины:

- изучение основных принципов, методов и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах.

##### Задачи учебной дисциплины:

- изучение характеристик основных угроз информационной безопасности, каналов утечки информации и методов компьютерного шпионажа;

- получение представлений о существующих правовых, организационных методах и технических средствах защиты информации от несанкционированного доступа и от модификации и удаления;

- освоение критериев эффективности мер по защите информации.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **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 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: дисциплина Управление проектами относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цели изучения 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.03 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: дисциплина Деловое общение и культура речи относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

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

##### Цели изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации;

- 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.04 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: дисциплина Основы права и антикоррупционного законодательства относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

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

##### Цели изучения дисциплины:

- повышение уровня правовой культуры обучающихся, закрепления антикоррупционных стандартов поведения;

- получение основных теоретических знаний о государстве и праве; формах правления государства; форме государственного устройства; политических режимах; основах правового статуса личности; системах органов государственной власти и местного самоуправления; основных правовых системах современности;

- изучение положительных и отрицательных сторон различных правовых институтов и методов правового регулирования в России и в целях интеграции нашего государства в мировое сообщество.

##### Задачи учебной дисциплины:

- формирование представления о теории государства и права;

- формирование представления о практике реализации законодательства;

- формирование представления об основных отраслях права;

- формирование представления об основах антикоррупционного законодательства;

- формирование представления о правовых основах профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

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

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: дисциплина Психология личности и ее саморазвития относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

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

##### Цели изучения дисциплины:

- 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 в современном обществе, а также о специфике задач и методов ее саморазвития;

- 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 Педагогика**

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.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Педагогика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цели учебной дисциплины: Целью курса «Педагогика» является составить целостное представление о современном образовании как системе и педагогическом процессе, познакомиться с ведущими концепциями и моделями образовательного процесса, изучить теоретические основы организации обучения и воспитания в современном образовательном процессе, овладеть основными умениями для организации воспитания и обучения, сформировать мотивацию к профессиональной педагогической деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать представление о педагогике как науке;
- дать представление о педагогической деятельности;
- дать представление о педагогических технологиях;
- дать представление о учебно-воспитательной деятельности;
- научить студентов контролировать, оценивать результаты учебно-воспитательного процесса.

Формы промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

**Б1.В.07 Топологические методы нелинейного анализа**

Общая трудоемкость 3 зет

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-3 Способность к решению задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики:

ПК-3.1 Анализирует многообразие современных способов решения задач в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-3.2 Выбирает оптимальный способ исследования задач аналитического характера в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-3.3 Применяет выбранный метод исследования к решению задачи в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Топологические методы нелинейного анализа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

Цели учебной дисциплины: Целью курса является формирование у студента целостного понимания о математической дисциплине, устойчивые математические навыки, необходимые для изучения других специальных дисциплин, сформировать способность применения математических формализмов в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины: ознакомление с современными методами нелинейного анализа и топологических методов анализа, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Б1.В.08 Интегральные преобразования в математической физике**

Общая трудоёмкость: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-3 Способность к решению задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики:

ПК-3.1 Анализирует многообразие современных способов решения задач в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-3.2 Выбирает оптимальный способ исследования задач аналитического характера в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-3.3 Применяет выбранный метод исследования к решению задачи в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Асимптотические методы анализа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

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

#### Цели изучения дисциплины:

- так как исследование качественных свойств решений большого количества задач для уравнений с частными производными основывается на свойствах собственных значений и корней характеристических уравнений для этих задач, то главной целью курса является формирование способности к решению задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения об асимптотиках корней многочленов, решений трансцендентных уравнений. Такими способами являются теория асимптотических рядов, ряды Пуанкаре, диаграмма Ньютона;

- формирование навыков и изложение теоретических основ выбирает оптимальных способов исследования интегральных представлений решений изучаемых задач на основе методов Лапласа, стационарной фазы, метода перевала;

- формирование устойчивых навыков и компетенций, необходимых для выбора метод исследования асимптотических свойств решений поставленных задач.

#### Задачи учебной дисциплины:

- изучить понятия асимптотической последовательности и асимптотического ряда;

- выработать навыки анализа многообразия современных способов решения асимптотических задач в области уравнений;

- выработать навыки исследования интегральных представлений решений задач математической физики методами Лапласа, Фурье, Методом перевала;

- практическая часть курса предполагает освоение всего комплекса методов решения соответствующих задач с изложением классических задач из теории спецфункций.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Б1.В.09 Дополнительные главы теории параболических и гиперболических уравнений**

Общая трудоёмкость: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-4 Способность к определению целей и задач проводимых исследований, знание отечественного и международного опыта в области знаний уравнений в частных производных и уравнений математической физики, умение использовать отечественный и международный опыт в данной области задач:

ПК-4.1 Применяет знания отечественного и международного опыта в области знаний уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-4.2 Анализирует и внедряет отечественный и международный опыт в данной области задач;

ПК-4.3 Формирует иерархию основных и второстепенных целей и задач в исследованиях, проводимых в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Дополнительные главы теории параболических и гиперболических уравнений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

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

#### Цели изучения дисциплины:

- изучение теории уравнений параболических и гиперболических типов.

#### Задачи учебной дисциплины:

- освоение важнейших понятий теории параболических и гиперболических уравнений;

- изучение методов решения задач для гиперболических и параболических уравнений в математической физике.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа.

### **Б1.В.10 Теория Лере-Шаудера, ее обобщения и приложения**

Общая трудоемкость 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-1: Способность сбора, обработки, анализа и исследований в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики:

ПК-1.1. Выбирает и анализирует информацию с целью составления адекватной математической модели изучаемого объекта;

ПК-1.2. Применяет классические методы исследования математических моделей в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-1.3. Использует методы исследования уравнений в частных производных и уравнений математической физики с целью анализа качественных свойств решений составленных математических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Теория Лере-Шаудера, ее обобщения и приложения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

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

Цели учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины – формирование у студента целостного понимания о математической дисциплине, устойчивые математические навыки, необходимые для применения математических формализмов в профессиональной деятельности

Задачи учебной дисциплины: ознакомление с современными методами нелинейного анализа и топологических методов анализа, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

### **Б1.В.11 Математические модели физических процессов**

Общая трудоемкость 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-1: Способность сбора, обработки, анализа и исследований в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики:

ПК-1.1. Выбирает и анализирует информацию с целью составления адекватной математической модели изучаемого объекта;

ПК-1.2. Применяет классические методы исследования математических моделей в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-1.3. Использует методы исследования уравнений в частных производных и уравнений математической физики с целью анализа качественных свойств решений составленных математических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Набор и верстка математических текстов в издательской системе LaTeX» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

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

#### Цели изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными понятиями и методами описания математических моделей физических процессов в терминах дифференциальных уравнений с частными производными;

- расширить знания о современных математических моделях, описывающих физические процессы в жидких средах

#### Задачи учебной дисциплины:

- изучить теоретические основы моделирования процессов в жидких средах

- овладеть практическими навыками в использовании векторного и тензорного анализа для построения математических моделей гидродинамики

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

### **Б1.В.12 Набор и верстка математических текстов в издательской системе LaTeX**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2: Умение оформлять результаты научно-исследовательских работ:

ПК-2.1: Структурирует и представляет результаты научно-исследовательских работ;

ПК-2.2: Анализирует и обобщает результаты математических доказательств, сформулированных научных утверждений;

ПК-2.3: Осуществляет сбор научной информации, участвует в научных дискуссиях, готовит обзоры, составляет рефераты, отчеты, выступает с докладами и сообщениями.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Набор и верстка математических текстов в издательской системе LaTeX» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1

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

Цели учебной дисциплины: формирование умения использовать возможности издательской системы LaTeX и ее современных расширений для того, чтобы профессионально оформлять и представлять результаты выполнения работы как для докладов, так и для электронных или печатных публикаций

Основными задачами учебной дисциплины является понимание специфики требований к научным публикациям и возможностей системы TeX / LaTeX, освоение системы пакетов LaTeX и написания собственных стилевых файлов как рабочих инструментов для создания выходных документов высокого качества, формирование умения применять готовые программные продукты для подготовки печатных изданий, писать макропакеты под заданные требования.

Формы промежуточной аттестации: зачет.

### **Б1.В.13 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.14 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 методику 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 Введение в многозначный анализ**

Общая трудоемкость 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-1: Способность сбора, обработки, анализа и исследований в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики:

ПК-1.1. Выбирает и анализирует информацию с целью составления адекватной математической модели изучаемого объекта;

ПК-1.2. Применяет классические методы исследования математических моделей в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-1.3. Использует методы исследования уравнений в частных производных и уравнений математической физики с целью анализа качественных свойств решений составленных математических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Введение в многозначный анализ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору Блока 1.

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

Цели учебной дисциплины: овладение знаниями и навыками в области теории игр, энергично развивающегося направления современной математики, использующего методы нелинейного анализа и топологии и находящего приложения в математической экономике; овладение навыками применения идей и методов теории игр в математической экономике.

Задачами изучения дисциплины основные практические навыки включают в себя умение находить оптимальные стратегии для матричных игр, исследовать экономические модели с помощью игровых методов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.02 Применение многозначных отображений в математической экономике**

Общая трудоемкость 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-1: Способность сбора, обработки, анализа и исследований в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики:

ПК-1.1. Выбирает и анализирует информацию с целью составления адекватной математической модели изучаемого объекта;

ПК-1.2. Применяет классические методы исследования математических моделей в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-1.3. Использует методы исследования уравнений в частных производных и уравнений математической физики с целью анализа качественных свойств решений составленных математических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Применение многозначных отображений в математической экономике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору Блока 1.

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

Цели учебной дисциплины: изучение краевых задач для линейных обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка и им соответствующих линейных интегральных уравнений, играющих важную роль в



анализе уравнений математической физики при отыскании решения начально-краевых задач для уравнений в частных производных второго порядка методом Фурье (метод спектрального анализа).

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала по данной дисциплине  
Форма промежуточной аттестации: зачет.

### **Б1.В.ДВ.02.01 Эллиптические уравнения с параметром**

Общая трудоемкость 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-4: Способность к определению целей и задач проводимых исследований, знание отечественного и международного опыта в области знаний уравнений в частных производных и уравнений математической физики, умение использовать отечественный и международный опыт в данной области задач:

ПК-4.1 Применяет знания отечественного и международного опыта в области знаний уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-4.2 Анализирует и внедряет отечественный и международный опыт в данной области задач;

ПК-4.3 Формирует иерархию основных и второстепенных целей и задач в исследованиях, проводимых в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Эллиптические уравнения с параметром» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору Блока 1.

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

##### Цели изучения дисциплины:

- ознакомление учащихся с современными методами исследования дифференциальных уравнений с частными производными;

- выработка навыков решений стандартных краевых и начально-краевых задач для уравнений с частными производными;

- дать качественные математические и естественнонаучные знания, востребованные обществом;

- дать современные теоретические знания в области уравнений с частными производными и практические навыки в решении и исследовании дифференциальных уравнений с частными производными;

- сформировать социально-личностные качества выпускников: целеустремленность, организованность, трудолюбие, коммуникабельность, умение работать в коллективе, ответственность за конечный результат своей профессиональной деятельности, способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

##### Задачи учебной дисциплины:

- развитие у учащихся навыков использования методов математического анализа, асимптотического анализа, функционального анализа, операционного исчисления и теории функций комплексного переменного при исследовании уравнений с частными производными;

- выработать навыки решения краевых задач для эллиптических уравнений с параметром;

- дать современные теоретические знания в области краевых задач для уравнений эллиптического типа с параметром и практические навыки в решении и исследовании основных типов дифференциальных уравнений с частными производными.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

### **Б1.В.ДВ.02.02 Краевые задачи для уравнений эллиптического типа**

Общая трудоемкость 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-4: Способность к определению целей и задач проводимых исследований, знание отечественного и международного опыта в области знаний уравнений в частных производных и уравнений математической физики, умение использовать отечественный и международный опыт в данной области:

ПК-4.1 Применяет знания отечественного и международного опыта в области знаний уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-4.2 Анализирует и внедряет отечественный и международный опыт в данной области задач;

ПК-4.3 Формирует иерархию основных и второстепенных целей и задач в исследованиях, проводимых в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Краевые задачи для уравнений эллиптического типа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору Блока 1.

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

##### Цели изучения дисциплины:

- ознакомление учащихся с современными методами исследования дифференциальных уравнений с частными производными.

##### Задачи изучения 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;

- дать современные теоретические знания в области краевых задач для уравнений эллиптического типа и практические навыки в решении и исследовании основных типов дифференциальных уравнений с частными производными.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

### **Б1.В.ДВ.03.01 Граничное управление дифференциальными системами**

Общая трудоемкость 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-3 Способность к решению задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики.

ПК-3.1 Анализирует многообразие современных способов решения задач в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики

ПК-3.2 Выбирает оптимальный способ исследования задач аналитического характера в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики

ПК-3.3 Применяет выбранный метод исследования к решению задачи в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Граничное управление дифференциальными системами» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору Блока 1.

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

##### Цели изучения дисциплины:

- изучение широкого круга вопросов граничного управления дифференциальными системами,

- описание задач оптимального управления формализмами систем линейных дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка с распределенными параметрами на произвольной сети;

- приобретение опыта анализа прикладных процессов теплопереноса и процессов колебаний, наблюдаемых в сетеподобных промышленных конструкциях и устройствах;

- получение навыков описания формализмами дифференциальных систем прикладных математических моделей физических процессов.

Задачи учебной дисциплины:

- приобретение навыков в рамках освоения теоретического и практического материала по дисциплине следующих основополагающих знаний теории оптимального граничного управления дифференциальными системами;

- изучение совокупности методов и подходов построения оптимального граничного управления дифференциальными системами с распределенными параметрами на графе;

- критериев качества математических исследований, принципы построения и анализа оптимального граничного управления,

- формирование умения реализовывать основные методы и подходы анализа оптимального граничного управления для другого типа задач оптимального управления;

- изучение тенденций и перспектив развития теории оптимального граничного управления.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

**Б1.В.ДВ.03.02 Сопряженные системы для граничных управлений**

Общая трудоемкость 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-3 Способность к решению задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики.

ПК-3.1 Анализирует многообразие современных способов решения задач в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики

ПК-3.2 Выбирает оптимальный способ исследования задач аналитического характера в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики

ПК-3.3 Применяет выбранный метод исследования к решению задачи в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Сопряженные системы для граничных управлений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

Цели изучения дисциплины:

- изучение широкого круга вопросов, основанных на дополнительном анализе данных при решении задач оптимального управления дифференциальными системами;

- изучение методов построения сопряженных систем для начально-краевых задач для линейных дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка с распределенными параметрами на произвольной сети;

- получение навыков описания сопряженных систем для начально-краевых задач математических моделей физических процессов.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление в рамках освоения теоретического и практического материала по дисциплине с особенностями построения сопряженных систем для исходной дифференциальной системы с распределенными параметрами на произвольной сети;

- обработка основного поля данных сопряженных параметров с целью выявления областей «резких» градиентов влияния на функционал качества;

- выделение множества сопряженных параметров их поля данных, гарантирующих полную управляемость физическим процессом.
- изучение тенденций и перспектив развития теории сопряженных систем применительно к задачам оптимального управления.
- формирование умения реализовывать основные методы и подходы анализа сопряженных систем в терминах, необходимых для применения в практических ситуациях;
- формирование умения применять полученные знания при решении конкретных задач математического моделирования,
- приобретение навыков построения математических моделей (математического описания) реальных процессов и им соответствующих дуальных моделей с целью нахождения решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

#### **Б1.В.ДВ.04.01 Методика решения тригонометрических задач повышенного уровня сложности**

Общая трудоемкость 2 зет

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-2 Умение оформлять результаты научно-исследовательских работ:

ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты математических доказательств, сформулированных научных утверждений.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Методика аналитического отбора корней в тригонометрических задачах на основе алгоритма Евклида относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору Блока 1.

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

###### Цели изучения дисциплины:

- сформировать компетенции отбора корней в тригонометрических задачах и навыки правильного оформления результатов решения;
- анализировать и обобщать результаты и методики, содержащиеся в алгоритме Евклида, относящемся к теории чисел и использовать их при решении задач повышенной трудности, содержащих пересечение серий решений тригонометрических уравнений, переопределенные системы тригонометрических уравнений, нестандартные тригонометрические уравнения.

###### Задачи учебной дисциплины:

- сформировать навыки решения тригонометрических задач повышенной сложности и изложить методику их решения;
- сформировать навыки использования алгоритма Евклида для решения тригонометрических задач.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

#### **Б1.В.ДВ.04.02 Дополнительные главы теории гармонических функций**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-4: Способность к определению целей и задач проводимых исследований, знание отечественного и международного опыта в области знаний уравнений в частных производных и уравнений математической физики, умение использовать отечественный и международный опыт в данной области:

ПК-4.1: Применяет знания отечественного и международного опыта в области знаний уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-4.2: Анализирует и внедряет отечественный и международный опыт в данной области задач;

ПК-4.3: Формирует иерархию основных и второстепенных целей и задач в исследованиях, проводимых в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Дополнительные главы теории гармонических функций» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору Блока 1.

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

Цели учебной дисциплины: использование в профессиональной деятельности знаний из области учебной дисциплины «Дополнительные главы теории гармонических функций»

#### Задачи учебной дисциплины:

- приобретение знаний основных методов решения задач математической физики, описывающих стационарные процессы механической природы
- применение теории гармонических функций при решении задач математической физики и исследовании уравнений с частными производными.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Блок 1, вариативная часть, дисциплины по выбору

Формы промежуточной аттестации: зачет.

#### **ФТД.01 Дополнительные главы дифференциальных уравнений**

Общая трудоемкость дисциплины 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

ОПК-1.1 Применяет базовые знания, полученные в области математических и (или) естественных наук

ОПК-1.2 Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики

ОПК-1.3 Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Дополнительные главы дифференциальных уравнений относится к блоку Факультативы.

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

#### Цели изучения дисциплины:

- углубление знаний, полученных в курсе "Дифференциальные уравнения".

#### Задачи учебной дисциплины:

- знакомство с историей развития дифференциальных уравнений;
- применение дифференциальных уравнений для исследования различных вопросов.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **ФТД.02 Некоторые специальные вопросы математического анализа**

Общая трудоемкость дисциплины – 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

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

- ОПК-1.1. Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук.

- ОПК-1.2. Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики.

- ОПК-1.3. Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Некоторые специальные вопросы математического анализа относится к Блоку Факультативы.

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

Целью изучения дисциплины: является углубление знаний по разделам основного курса математического анализа и некоторым смежным разделам математики, а также расширение кругозора студентов-математиков в аспекте приложений математики.

#### Задачи дисциплины:

углубить понятие предела; обобщить основные понятия математического анализа; смоделировать деформации графиков функций; отработать операционные навыки; рассмотреть задачи, допускающие решения с применением численного моделирования, развить навыки самостоятельной работы с научными текстами.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **ФТД.03 Доп. главы уравнений с частными производными**

Общая трудоемкость 1зет

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

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

ОПК-1.1 Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук;

ОПК-1.2 Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики;

ОПК-1.3 Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Дополнительные главы уравнений с частными производными относится к блоку ФТД. Факультативы

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

#### Цели изучения дисциплины:

- изучение разделов функционального анализа, ориентированных на изучение начальных и начально-краевых задач для уравнений с частными производными с целью применения фундаментальных знаний, полученных в области математических и естественных наук, и использования их в профессиональной деятельности

- введение пространств основных и обобщенных функций и непрерывных операций в этих пространствах введение пространств основных и обобщенных функций и непрерывных операций в этих пространствах с целью анализа постановок задач для УЧП и применения методики функционального анализа к выбору методов решения задач.

#### Задачи учебной дисциплины:

- оказание помощи в освоении трудных разделов курса уравнений с частными производными, читаемого параллельно данному курсу. Указанные разделы курса уравнений с частными производными отнесены к самостоятельному изучению.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

#### **ФТД.04 Дополнительные главы топологии**

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики

ОПК-1.1 Обладает обширным диапазоном знаний, полученным в области математических и(или) естественных наук

ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты

ОПК-1.3. Применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе имеющихся теоретических знаний и опыта решения математических задач

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Дополнительные главы топологии» относится к блоку ФТД. Факультативы.

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

Цели учебной дисциплины: освоение основных понятий и фактов алгебраической геометрии и нелинейного анализа, овладение основными методами решения задач.

Задачи изучения дисциплины: ознакомление с современными методами геометрии, их приложениями для разрешимости различных математических задач, задач гидродинамики, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин.

Формы промежуточной аттестации: Зачет.

#### **ФТД.05 Корректные задачи**

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики

ОПК-1.1 Обладает обширным диапазоном знаний, полученным в области математических и(или) естественных наук

ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты

ОПК-1.3. Применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе имеющихся теоретических знаний и опыта решения математических задач

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Корректные задачи» относится к блоку ФТД. Факультативы.

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

Цели учебной дисциплины: Использование в профессиональной деятельности знаний из области учебной дисциплины «Корректные задачи»

##### Задачи изучения дисциплины

- формирование у студентов системы знаний о роли и месте изучаемой учебной дисциплины в современном мире, формирование и развитие содержательной логики применения вводимых понятий и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач;

- развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Формы промежуточной аттестации: Зачет

## Аннотация программы учебной и производственной практик

### Б2.О.01(У) Учебная практика, педагогическая

Общая трудоемкость практики 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ОПК-3: Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики

ОПК-3.1. Применяет основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания; современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях различного типа;

ОПК-3.2. Анализирует и обобщает педагогический опыт, формулирует и решает задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;

ОПК-3.3. Осуществляет педагогическую деятельность в сфере среднего общего образования и программам среднего профессионального образования.

Место практики в структуре ОПОП: Учебная, педагогическая практика относится к блоку Б2 обязательной части.

Целями учебной, педагогической практики являются: формирование (первичных) базисных умений, направленных на практическую реализацию образовательных программ и учебных планов при выполнении функций учителя математики и классного руководителя в 5-9 классах средних и средних специальных учебных заведений; приобретение обучающимися опыта педагогической деятельности, становление профессиональной направленности их личности.

Задачами учебной, педагогической практики являются:

- изучение педагогического опыта в процессе посещения уроков преподавателей учреждения, в котором проходит практика;
- приобретение умений педагогической деятельности, ориентированных на личностный подход к построению учебно-воспитательного процесса;
- формирование творческого, исследовательского подхода к самостоятельной педагогической деятельности;
- овладение методикой анализа учебных занятий.

Тип практики – учебная, ознакомительная

Способ проведения практики – стационарная

Форма проведения практики – дискретная.

Обучающиеся проходят учебную педагогическую практику в течение 2 недель.

Разделами учебной, педагогической практики являются:

- общее знакомство со школой и классом ( участие в беседе, проводимой администрацией школы; изучение класса, к которому прикреплен студент для проведения уроков и для выполнения работы классного руководителя; беседы с классным руководителем и учителями, работающими в данном классе; изучение документации: план классного руководителя, классный журнал, личные дела учащихся; проведение классного часа знакомства с учащимися);

- изучение опыта преподавания в школе и классе, к которому прикреплен студент (ознакомление с планами работы учителя – тематическими, поурочными; посещение и анализ уроков; знакомство с учебным кабинетом; посещение и анализ внеклассного мероприятия, проводимого учителем);

- учебно-воспитательная работа по предмету (разработка с помощью методиста и учителя конспектов уроков на основе изучения соответствующих параграфов школьного учебника, специальной методической литературы; отбор для урока содержания учебного материала, методов и средств обучения, дидактических материалов).



Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой 7 семестр.

### **Б2.О.01(П) Производственная практика, педагогическая**

Общая трудоемкость практики 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ОПК-3: Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики

ОПК-3.1. Применяет основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания; современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях различного типа

ОПК-3.2. Анализирует и обобщает педагогический опыт, формулирует и решает задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний

ОПК-3.3. Осуществляет педагогическую деятельность в сфере среднего общего образования и программ среднего профессионального образования

Место практики в структуре ОПОП: Производственная, педагогическая практика относится к блоку Б2 обязательной части.

Целями производственной, педагогической практики являются: приобретение обучающимися опыта педагогической деятельности, формирование профессиональных черт учителя, становление профессиональной направленности их личности.

Задачами производственной, педагогической практики являются:

- совершенствование психолого-педагогических и специальных знаний у студентов в процессе их применения для осуществления педагогического процесса;
- становление у студентов педагогических умений;
- развитие у студентов интереса к профессиональной педагогической деятельности, творческого отношения к педагогической работе;
- развитие у студентов педагогических способностей (экспрессивно-речевых, дидактических и др.), а также профессионально-значимых качеств личности преподавателя (расположенность к детям, самообладание, педагогический такт, справедливость и др.).

Тип практики – учебная, ознакомительная

Способ проведения практики – стационарная

Форма проведения практики – дискретная.

Обучающиеся проходят производственную педагогическую практику в течение 2 недель. Эта практика является логическим продолжением учебной педагогической практики.

Разделами производственной педагогической практики являются:

- учебно-воспитательная работа по предмету (разработка с помощью методиста и учителя конспектов уроков на основе изучения соответствующих параграфов школьного учебника, специальной методической литературы; отбор для урока содержания учебного материала, методов и средств обучения, дидактических материалов; проведение уроков (не менее 6-8) и самоанализ педагогической деятельности);

- внеклассная работа по предмету (проведение внеклассного мероприятия по предмету);

- работа по классному руководству (проверяет дневники, участвует в дежурстве класса по школе и т.д.; самостоятельно готовит и проводит внеклассные

мероприятия, направленные на развитие и формирование основных сфер индивидуальности учащихся класса);

- работа по выбору (работа в качестве организатора какого-либо вида воспитательной деятельности в школе; проведение факультативных занятий и др.)

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой 7 семестр.

### **Б2.В.01(У) Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы**

Общая трудоемкость практики 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ПК-1 Способность сбора, обработки, анализа и исследований в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики:

ПК-1.1 Выбирает и анализирует информацию с целью составления адекватной математической модели изучаемого объекта;

ПК-1.2 Применяет классические методы исследования математических моделей в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-1.3 Использует методы исследования уравнений в частных производных и уравнений математической физики с целью анализа качественных свойств решений составленных математических моделей).

ПК-3 Способность к решению задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики:

ПК-3.1 Анализирует многообразие современных способов решения задач в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-3.2 Выбирает оптимальный способ исследования задач аналитического характера в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-3.3 Применяет выбранный метод исследования к решению задачи в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики).

Место практики в структуре ОПОП: Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы относится к вариативной части блока Б2 Практика (часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Целями Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы являются:

- получение студентами первичных профессиональных навыков научно-исследовательской работы в области дифференциальных уравнений и их приложений;

- закрепление, развитие и совершенствование первичных теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения на 1-2 курсах математического факультета;

- приобретение профессиональных навыков и умений по профилизации применительно к математическим наукам.

Задачами Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы являются:

- формирование у обучающихся представления о содержании и планировании научных исследований;

- освоение принципов и методов научного исследования в области дифференциальных уравнений;

- приобретение навыков по поиску разнообразных источников информации; систематизации и анализа данных, работы с научной и учебно-методической литературой по тематике исследования;

- формирование практических навыков самостоятельной работы, навыков самостоятельного формулирования выводов;
- применение математического аппарата и фундаментальных знаний к решению конкретных практических задач;
- формирование навыков и умений по оформлению результатов научных исследований в форме отчетов по НИР, статей, докладов и других видов публикаций;
- приобретение умений и развитие навыков презентации и защиты выполняемых работ.

Тип практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Этапы практики:

Подготовительный этап:

- решение организационных вопросов;
- составление и утверждение примерного графика прохождения практики;
- инструктаж по технике безопасности;
- общее знакомство с содержанием электронного курса по Учебной практике на образовательной платформе «Электронный университет ВГУ»;
- изучение нормативных документов, связанных с Учебной практикой по получению первичных навыков научно-исследовательской работы: инструкция, положение, рабочая программа и другие;
- изучение методических рекомендаций по организации самостоятельной работы обучающихся;
- изучение и освоение правил оформления курсовых и выпускных квалификационных работ;
- подбор и изучение литературных источников по теме учебного и научного исследования;
- основы информационно-библиографических знаний.

Основной этап:

- составление предварительных плана и графика индивидуальной работы в рамках Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы;
- поиск, изучение, анализ, выбор, систематизация научных источников по тематике научно-исследовательской работы;
- формирование Введения: историческая справка, цель и объект исследования, актуализация исследования, его теоретическая и практическая значимость;
- получение обучающимися индивидуальных практических задач и поиск их решения, включающий теоретический обзор и анализ изучаемой проблемы; выбор теоретических и методологических основ исследования; математическую формализацию поставленных задач (построение и обоснование математических моделей); выбор методов и, собственно, решение математических моделей, построенных по индивидуальным заданиям;
- оформление решения задач с подробным описанием тех видов работ, которые обучающийся выполнял в процессе выполнения практических заданий, описания умений и навыков, освоенных и примененных в ходе прохождения Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы;
- формирование Заключения: выводы о реализации поставленных целей, о выполнении сформулированных задач, о результатах проделанной работы.

Итоговый этап:

- обработка собранных данных, выполненных практических заданий и созданных материалов по основам научно-исследовательской деятельности в

соответствии с общим и индивидуальным планами прохождения Учебной практики, их систематизация и проверка;

- структурирование текста научного исследования;
- оформление рукописи с использованием различных текстовых и формульных редакторов;
- формирование и оформление Отчета по Учебной практике.

Отчетный этап:

- отчет обучающихся по результатам учебной практики в устной форме: собеседование, обсуждение и ответы на вопросы;
- отзыв руководителя практики, оценка результатов и достижений обучающихся по итогам Учебной практики;
- подведение итогов Учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.

Форма промежуточной аттестации: Зачет 2 семестр.

## **Б2.В.02(П) Производственная практика, научно-исследовательская**

Общая трудоемкость практики 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ПК-1: Способность сбора, обработки, анализа и исследований в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики:

ПК-1.1. Выбирает и анализирует информацию с целью составления адекватной математической модели изучаемого объекта;

ПК-1.2. Применяет классические методы исследования математических моделей в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-1.3. Использует методы исследования уравнений в частных производных и уравнений математической физики с целью анализа качественных свойств решений составленных математических моделей.

ПК-2: Умение оформлять результаты научно-исследовательских работ:

ПК-2.1. Структурирует и представляет результаты научно-исследовательских работ;

ПК-2.2. Анализирует и обобщает результаты математических доказательств, сформулированных научных утверждений;

ПК-2.3. Осуществляет сбор научной информации, участвует в научных дискуссиях, готовит обзоры, составляет рефераты, отчеты, выступает с докладами и сообщениями.

ПК-3: Способность к решению задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики:

ПК-3.1. Анализирует многообразие современных способов решения задач в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-3.2. Выбирает оптимальный способ исследования задач аналитического характера в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-3.3. Применяет выбранный метод исследования к решению задачи в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики.

ПК-4: Способность к определению целей и задач проводимых исследований, знание отечественного и международного опыта в области знаний уравнений в частных производных и уравнений математической физики, умение использовать отечественный и международный опыт в данной области задач:

ПК-4.1. Применяет знания отечественного и международного опыта в области знаний уравнений в частных производных и уравнений математической физики;

ПК-4.2. Анализирует отечественный и международный опыт в данной области задач;

ПК-4.3. Формирует иерархию основных и второстепенных целей и задач в исследованиях, проводимых в области уравнений в частных производных и уравнений математической физики.

Место учебной дисциплины: Производственная практика, научно-исследовательская относится к блоку Б2 вариативной части, части, формируемой участниками образовательных отношений.

Целями производственной практики, научно-исследовательской являются:

- приобретение опыта научно-исследовательской деятельности, приобретение практического опыта в области математического исследования

- развитие способностей студентов применять полученные знания для решения конкретных исследовательских задач.

Задачами производственной практики, научно-исследовательской являются:

Формирование у обучающихся опыта и навыков:

- ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;

- постановки и решения задач профессиональной деятельности в области знаний, соответствующей профилю подготовки «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»;

- применения математического аппарата фундаментальных знаний к решению конкретных практических задач;

- выбора необходимых методов исследования, исходя из задач исследования;

- применения современных информационных технологий при проведении научных исследований и решении прикладных задач;

- анализа и обработки результатов, представления их в виде отчета по производственной практике, научно-исследовательской работе.

Тип практики – производственная, научно-исследовательская

Способ проведения практики – стационарная

Форма проведения практики – дискретная.

Обучающиеся проходят производственную практику: 6 семестр – 2 недели (3 з.е.) 8 семестр – 2 недели (3 з.е.)

Разделами практики (6 семестр) являются:

- организационный этап, включающий в себя ознакомление с требованиями техники безопасности, программой производственной практики, подготовкой индивидуального плана работы на время прохождения практики

- подготовительный этап, включающий в себя, согласование плана работы с научным руководителем, получение индивидуальных заданий по практике;

- основной этап, включающий выполнение аналитического обзора, связанного с индивидуальной задачей студента; анализ результатов аналитического обзора и литературы по теме исследования; проведение и обработка результатов научного исследования;

- заключительный этап включает подготовку и написание письменного отчета в виде эссе по результатам практики.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой 6 семестр

Разделами практики (8 семестр) являются:

- подготовительный этап (составление календарно-тематического плана прохождения научно-исследовательской практики, порядок и сроки проведения исследований, определение круга научных проблем для исследования, обоснование актуальности темы ВКР, изучение специальной литературы, в т.ч. иностранной, написание литературного обзора);

- исследовательский этап (анализ и оценка собранных источников информации, обобщение материала по ВКР, выявление существующих недостатков и причин возникновения, оценка и интерпретация полученных результатов,

обработка результатов, формулировка окончательных выводов, рекомендации по исследуемой теме);

- заключительный этап (составление письменного отчета по научно-исследовательской практике и его защита).

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой 8 семестр.