

## 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 социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения*

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

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания;

- усвоение базовых понятий и категорий философии;

- выработка умений системного изложения основных проблем теоретической философии, способствующих формированию мировоззренческой позиции.

*Задачи учебной дисциплины:*

- развитие у обучающихся интереса к фундаментальным философским знаниям;

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

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

- формирование у обучающихся навыков использования теоретических общефилософских знаний в научно-исследовательской и 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 Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

– общетеоретическая подготовка выпускника в области исторического процесса, освоение студентами истории как науки; изучение важнейших процессов общественно-политического и социально-экономического развития России с древнейших времен до наших дней на фоне истории мировой цивилизации.

*Задачи учебной дисциплины:*

1) сформировать у студентов представление об основных закономерностях и этапах исторического развития общества, а также об этапах и содержании истории России с древнейших времен и до наших дней;

2) показать роль России в истории человечества и на современном этапе;

3) развитие у студентов творческого мышления;

4) способствовать пониманию значения истории культуры, науки и техники, для осознания поступательного развития общества, его единства и противоречивости;

5) развитие потребности в гуманистическом, творческом подходе к взаимодействию с человеком любого возраста и любой национальности;

6) выработка умений и навыков владения основами исторического мышления, работы с научной литературой, а также к способности делать самостоятельные выводы.

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 языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)*

- *УК-4.1 Выбирает на государственном и 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 Б1.

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

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- повышение уровня владения ИЯ, 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

- заполнять формуляры и бланки прагматического характера; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания

Формы 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 Б1.

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

*Целями освоения учебной 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.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 Б1.

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

*Целями 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 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*

*ОПК-8 Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности*

*-ОПК-8.1 Знает базовые основы права*

*-ОПК-8.2 Умеет применять правовые знания в практической и профессиональной деятельности*

*- ОПК-8.3 Имеет практические навыки применения правовых знаний*

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

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

*- 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 общественных отношений для совершенствования существующего 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.О.07 Экономика и финансовая грамотность**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-7 Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности*

*-ОПК-7.1 Демонстрирует знания основных экономических понятий и процессов*

*-ОПК-7.2 Умеет использовать основы экономических знаний в профессиональной деятельности*

*-ОПК-7.3 Имеет практические навыки применения экономических знаний в профессиональной деятельности*

*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: учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- 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, формирования личных накоплений, пользования основными расчетными инструментами; выбора инструментов управления личными финансами.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.08 Математический анализ**

Общая трудоемкость дисциплины 27 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Математический анализ относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- обучение основам математического анализа для формирования у студентов представления о математике как особом методе познания природы, осознания общности математических понятий и моделей, приобретения навыков логического мышления и оперирования абстрактными математическими объектами;

- воспитание высокой математической культуры;

- закладка фундамента математического образования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- развить умение самостоятельной работы с учебными пособиями и другой научной и математической литературой;

- ознакомить студентов с основными математическими понятиями и методами дифференциального и интегрального исчисления функции одной и многих переменных, формулировками и доказательствами наиболее важных как с теоретической, так и с практической точки зрения теорем данного курса;

- привить навыки решения основных типов задач по разделам дисциплины; выработать у студентов навыки применения полученных теоретических знаний для решения прикладных задач;

- привить точность и обстоятельность аргументации в математических и других научных рассуждениях;

- сформировать высокий уровень математической культуры, достаточный для понимания и усвоения последующих курсов;

- способствовать: подготовке к ведению исследовательской деятельности в областях, использующих математические методы; созданию и использованию математических моделей процессов и объектов; разработке эффективных математических методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления.

Формы промежуточной аттестации - зачеты, экзамены.

### **Б1.О.09 Алгебра**

Общая трудоемкость дисциплины 15 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

*УК-1 Способен осуществлять поиск, 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*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- 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 - зачеты, экзамены.

### **Б1.О.10 Аналитическая геометрия**

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики,*

*теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

*- формирование геометрической культуры студента, начальная подготовка в области алгебраического анализа простейших геометрических объектов;*

*- формирование знаний основ аналитической геометрии, умений ими оперировать и применять их при решении различных задач;*

*- овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования его в приложениях.*

*Задачи учебной дисциплины:*

*- формирование у будущих математиков комплексных знаний об основных структурах основах аналитической геометрии;*

*- приобретение студентами навыков и умений по решению простейших задач аналитической геометрии.*

Формы промежуточной аттестации - зачет, экзамен.

### **Б1.О.11 Технология программирования и работа на ЭВМ**

Общая трудоемкость дисциплины 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*

*-ОПК-5.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности*

*-ОПК-5.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности*

*ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем*

*-ОПК-4.1 Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

*-ОПК-4.2 Умеет использовать математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов, в профессиональной деятельности*

*-ОПК-4.3 Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

*ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*



*ОПК-5.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности*

*ОПК-5.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности*

*ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения*

*-ОПК-6.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ*

*-ОПК-6.2 Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение основными принципами работы ЭВМ, алгоритмическими языками и системы программирования, методологическими основами технологии программирования.

Формы промежуточной аттестации – зачеты, экзамен.

## **Б1.О.12 Математическая логика**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- освоение основополагающих понятий, результатов и методов математической логики.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ математической логики,

- приобретение навыков работы с предикатными исчислениями,

- изучение приложений математической логики.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.13 Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем*

*-ОПК-4.1 Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

*-ОПК-4.2 Умеет использовать математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов, в профессиональной деятельности*

*-ОПК-4.3 Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

*ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*

*-ОПК-5.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности*

*-ОПК-5.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности*

*ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения*

*-ОПК-6.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ*

*-ОПК-6.2 Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- приобретение фундаментальных и прикладных знаний в области компьютерной геометрии;

- выработка умений построения и исследования геометрических моделей объектов и процессов;

- привитие навыков использования графических информационных технологий, двух - и трехмерного геометрического и виртуального моделирования для компьютерного моделирования в науке и технике, создания графических информационных ресурсов и систем во всех предметных областях.

*Задачи учебной дисциплины:*

- представление изображения в компьютерной графике;

- подготовка изображения к визуализации, создание изображения, осуществление действий с изображением;

- овладения навыками индивидуальной и групповой деятельности в разработке и реализации проектов создания моделей объектов;

- индивидуальная мотивация к изучению естественно-математических и технологических дисциплин, основывающихся на использовании современных систем компьютерного проектирования и моделирования.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.14 Дифференциальные уравнения**

Общая трудоемкость дисциплины 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- 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.

Формы промежуточной аттестации - зачет, экзамен.

### **Б1.О.15 Дифференциальная геометрия и топология**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

*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*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- 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.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.16 Комплексный анализ**

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- фундаментальная подготовка студентов в области теории функций комплексного переменного;

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

*Задачи учебной дисциплины:*

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

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

Формы промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

### **Б1.О.17 Дискретная математика**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- 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.18 Функциональный анализ**

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

- 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 Вольтерры.

Формы промежуточной аттестации – зачет, экзамен

### **Б1.О.19 Теория вероятностей**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

*УК-1 Способен осуществлять поиск, 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*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование навыков «вероятностного мышления», вероятностного подхода к постановке и решению задач;

- формирование навыков обработки результатов наблюдения и умений правильно, в терминах теории вероятностей, формулировать и осмысливать полученные результаты;

- развитие логического мышления и умения выявлять общие закономерности исследуемых процессов.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучить основные понятия, определения, аксиомы, принципы и теоремы теории вероятностей;

- сформировать умение применять теоретические знания при решении конкретных задач теории вероятностей и статистики;

- овладеть статистическими методами обработки данных;

- выработать навыки постановки статистических задач, их решения методами математической статистики, анализа и интерпретации результатов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- изучение математических моделей механических систем.

*Задачи учебной дисциплины:*

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

- овладение методами классической и аналитической механики

Формы промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

### **Б1.О.21 Операционные системы**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*

*-ОПК-5.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности*

*-ОПК-5.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности*

*ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения*

*-ОПК-6.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ*

*-ОПК-6.2 Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- изучение принципов построения и функционирования операционных систем;

- изучение базовых методов и алгоритмов, используемых различными подсистемами ОС;

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

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

*Задачи учебной дисциплины:*

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.22 Действительный анализ**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.23 Теория случайных процессов**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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



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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.24 Уравнения математической физики**

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

*УК-1 Способен осуществлять поиск, 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*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомить с различными типами уравнений с частными производными;  
- поставить и изучить основные классические задачи;  
- изучить способы решений основных классических задач.

Формы промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

### **Б1.О.25 Метод Фурье**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- изучение основ метода решения задач для уравнений с частными производными с помощью их разложений в ряды по собственным функциям.

*Задачи учебной дисциплины:*

- освоение методов решения задач для уравнений с частными производными различных типов с помощью их разложения в ряды Фурье.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Б1.О.26 Базы данных**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*

*-ОПК-5.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности*

*-ОПК-5.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности*

*ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения*

*-ОПК-6.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ*

*-ОПК-6.2 Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

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

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.27 Математические модели механических систем**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- ознакомление студентов с методами математического моделирования и анализа механических систем.

*Задачи учебной дисциплины:*

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

- овладение методами классической и аналитической механики.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.28 Методы оптимизаций**

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*

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

*ОПК-2 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности*

*-ОПК-2.1 Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке*

*-ОПК-2.2 Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

*- 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.29 Численные методы**

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

*ОПК-2 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности*

*-ОПК-2.3 Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности*

*ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем*

*-ОПК-4.1 Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

*-ОПК-4.2 Умеет использовать математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов, в профессиональной деятельности*

*-ОПК-4.3 Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

*- овладеть компьютерной реализацией алгоритмов для соответствующих математических моделей*

*Форма промежуточной аттестации – экзамен.*

### **Б1.О.30 Математическое моделирование**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

*ОПК-3 Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты*

*ОПК-3.1 Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации*

*ОПК-3.2 Умеет представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты*

*ОПК-3.3 Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности*

*ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем*

*-ОПК-4.1 Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

*-ОПК-4.2 Умеет использовать математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов, в профессиональной деятельности*

*-ОПК-4.3 Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

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

*Форма промежуточной аттестации – зачет.*

### **Б1.О.31 Теория чисел**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

*- 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.*

*Форма промежуточной аттестации – зачет.*

### **Б1.О.32 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 Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области*

*ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности*

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

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

-развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.33 Информационная безопасность**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем*

*-ОПК-4.1 Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

*-ОПК-4.2 Умеет использовать математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов, в профессиональной деятельности*

*-ОПК-4.3 Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

*ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*

*-ОПК-5.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности*

*-ОПК-5.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности*

*ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения*

*-ОПК-6.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ*

*-ОПК-6.2 Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- 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.О.34 Универсальные математические пакеты**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем*

*-ОПК-4.1 Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

*-ОПК-4.2 Умеет использовать математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов, в профессиональной деятельности*

*-ОПК-4.3 Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

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



*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- использование в профессиональной деятельности знаний из области учебной дисциплины «Универсальные математические пакеты».

*Задачи учебной дисциплины:*

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

- развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.35 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 относится к обязательной части блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- получение базовых знаний о методах и алгоритмах управления проектами;  
- обучение ключевым 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.О.36 Объектно-ориентированное программирование**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем*

*-ОПК-4.1 Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

*-ОПК-4.2 Умеет использовать математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов, в профессиональной деятельности*

*-ОПК-4.3 Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

*ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*

*-ОПК-5.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности*

*-ОПК-5.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности*

*ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения*

*-ОПК-6.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ*

*-ОПК-6.2 Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов*

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

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

#### Цели изучения дисциплины:

- формирование у студентов общепрофессиональных компетенций понимания идеологии и ключевых аспектов объектно-ориентированного программирования на языке С++, достаточных для практического использования в процессе дальнейшего обучения и в профессиональной сфере.

#### Задачи учебной дисциплины:

- дать студентам теоретические и практические знания принципов и технологий объектно-ориентированного проектирования;

- выработать у студентов умения и навыки разработки прикладного объектно-ориентированного программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

### **Б1.О.37 Компьютерные сети**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем*

*-ОПК-4.1 Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

*-ОПК-4.2 Умеет использовать математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов, в профессиональной деятельности*

*-ОПК-4.3 Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

*ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*

*-ОПК-5.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности*

*-ОПК-5.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности*

*ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения*

*-ОПК-6.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ*

*-ОПК-6.2 Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов*

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

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

*Цели изучения дисциплины:*

- формирование у студентов общепрофессиональных компетенций понимания информационных технологий, достаточных для практического использования в процессе дальнейшего обучения и в профессиональной сфере.

*Задачи учебной дисциплины:*

- дать студентам теоретические и практические знания, необходимые для создания и использования современных информационных технологий и систем;

- выработать у студентов умения и навыки сбора информации, ее хранения, обработки и передачи по каналам связи, а также умения и навыки создания компьютерных сетей и управление ими.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

## **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 социокультурные 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 вариативной части блока Б1

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- 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;
  - осуществить знакомство с основными направлениями методологии культурологического анализа;
  - проанализировать историко-культурный материал, исходя из принципов цивилизационного подхода;
  - выделить доминирующие в той или иной культуре ценности, значения и смыслы, составляющие ее историко-культурное своеобразие.
- Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

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

Форма промежуточной аттестации - зачет

### **Б1.В.03 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 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

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

*Целью освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у будущих бакалавров систематизированных научных представлений и компетенций в области социально-психологических аспектов проблемы личности в современном обществе, а также специфики задач и методов ее саморазвития.

*Задачи учебной дисциплины:*

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

- ознакомление с проблемой саморазвития личности;

- усвоение студентами знаний, умений и навыков в области психологических основ взаимодействия личности и общества;
  - расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, отношений, саморазвития, социализации и идентичности личности.
- Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

#### **Б1.В.04 Модели разрывных нелинейностей**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами функционального анализа, а также реализовывать программно соответствующие математические алгоритмы*

*-ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области математического и компьютерного моделирования физических и экономических процессов*

*-ПК-1.2 Умеет использовать базовые знания в области математического моделирования физических и экономических процессов в профессиональной деятельности*

*ПК-2 Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов*

*-ПК-2.1 Владеет навыками анализа научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и других языках*

*-ПК-2.2 Умеет обобщить информацию, полученную с помощью изучения библиографических материалов по тематике научных исследований в сфере математического и компьютерного моделирования*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

*-ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории дифференциальных уравнений с разрывной правой частью и с нечёткой правой частью, дифференциальных включений с максимальными монотонными операторами*

*Задачи учебной дисциплины:*

*- изучение свойств максимальных монотонных операторов и вопроса существования и единственности решения задачи Коши дифференциального включения с максимальным монотонным оператором;*

*- изучение свойств многозначных функций и теоремы о существовании и единственности решения задачи Коши дифференциального уравнения с разрывной правой частью;*

*- изучение основ теории нечётких множеств и отношений, знакомство с понятием нечёткого решения задачи Коши для дифференциального уравнения с нечёткой правой частью;*

*- знакомство с основными фактами теории инвариантности и устойчивости динамических систем с нечёткостью.*

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### **Б1.В.05 Дифференциальные уравнения в моделировании гистерезисных элементов**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами функционального анализа, а также реализовывать программно соответствующие математические алгоритмы*

*-ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области математического и компьютерного моделирования физических и экономических процессов*

*-ПК-1.2 Умеет использовать базовые знания в области математического моделирования физических и экономических процессов в профессиональной деятельности*

*ПК-2 Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов*

*-ПК-2.1 Владеет навыками анализа научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и других языках*

*-ПК-2.2 Умеет обобщить информацию, полученную с помощью изучения библиографических материалов по тематике научных исследований в сфере математического и компьютерного моделирования*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

*- изучение некоторых методов моделирования гистерезисных элементов.*

*Задачи учебной дисциплины:*

*- построение моделей некоторых гистерезисных элементов;*

*- анализ построенных моделей.*

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **Б1.В.06 Устойчивость решений дифференциальных уравнений.**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами функционального анализа, а также реализовывать программно соответствующие математические алгоритмы*

*-ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области математического и компьютерного моделирования физических и экономических процессов*

*-ПК-1.2 Умеет использовать базовые знания в области математического моделирования физических и экономических процессов в профессиональной деятельности*

*ПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области функционального анализ*

*ПК-2 Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов*

*-ПК-2.1 Владеет навыками анализа научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и других языках*

*-ПК-2.2 Умеет обобщить информацию, полученную с помощью изучения библиографических материалов по тематике научных исследований в сфере математического и компьютерного моделирования*

*-ПК-2.3 Имеет практический опыт исследований в конкретной области математического и компьютерного моделирования физически и экономических процессов*

*ПК-3 Способен выбирать методы и описывать процесс исследования, формулировать выводы и оформлять результаты научно-исследовательских работ*

*-ПК-3.1 Знает принципы и этапы построения научной работы, способы научной аргументации*

*-ПК-3.2 Умеет выбирать подходящие методы решения задач и представлять научные результаты в различных форматах*

*-ПК-3.3 Имеет практический опыт выступлений с научными докладами*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- углубленное изучение теории дифференциальных уравнений и ее приложения в различных областях.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основных результатов классической теории устойчивости;  
- формирование навыков исследования устойчивости моделей, описывающих реальные процессы.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.07 Разрешимость нелинейных уравнений**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами функционального анализа, а также реализовывать программно соответствующие математические алгоритмы*

*-ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области математического и компьютерного моделирования физических и экономических процессов*

*-ПК-1.2 Умеет использовать базовые знания в области математического моделирования физических и экономических процессов в профессиональной деятельности*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- знакомство студентов с некоторыми методами исследования однозначной разрешимости нелинейных уравнений в банаховых пространствах.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основных понятий теории положительных операторов, использование этой теории для исследования обратимости линейных и нелинейных операторов; использование методов теории продолжаемости по параметру для исследования разрешимости уравнений.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.08 Всплески и их приложения**



Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами функционального анализа, а также реализовывать программно соответствующие математические алгоритмы*

*-ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области математического и компьютерного моделирования физических и экономических процессов*

*-ПК-1.2 Умеет использовать базовые знания в области математического моделирования физических и экономических процессов в профессиональной деятельности*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории всплесков.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение оконного преобразования Фурье;

- изучение непрерывного всплескового преобразования;

- изучение фреймов и рядов всплесков.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.09 Математические модели физических процессов**

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

*ПК-2 Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов*

*-ПК-2.1 Владеет навыками анализа научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и других языках*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование углубленных профессиональных знаний в области математического моделирования.

*Задачи учебной дисциплины:*

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.10 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

Общая трудоемкость дисциплины 328 академических часов

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

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

*Целями освоения учебной 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 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 Методы функционального анализа в теории многообразий и расслоений**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами функционального анализа, а также реализовывать программно соответствующие математические алгоритмы*

-*ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области математического и компьютерного моделирования физических и экономических процессов*

-*ПК-1.2 Умеет использовать базовые знания в области математического моделирования физических и экономических процессов в профессиональной деятельности*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- ознакомление студентов с основными методами эквивариантной топологии и с анализом математических моделей на ее основе.

**Задачи учебной дисциплины:**

- изучение основ теории гладких многообразий с краем;

- изучение основ теории степени отображения и топологических индексов векторных полей и 1 - форм на многообразии с краем и на многообразии с заданным действием группы;

- изучение примеров исследования математических моделей теоретической физики с использованием эквивариантной топологии.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.ДВ.01.02 Краевые и эквивариантные топологические характеристики математических моделей**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами функционального анализа, а также реализовывать программно соответствующие математические алгоритмы*

*-ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области математического и компьютерного моделирования физических и экономических процессов*

*-ПК-1.2 Умеет использовать базовые знания в области математического моделирования физических и экономических процессов в профессиональной деятельности*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- ознакомление студентов с основными методами эквивариантной топологии и с анализом математических моделей на ее основе.

**Задачи учебной дисциплины:**

- изучение основ теории гладких многообразий с краем;

- изучение основ теории степени отображения и топологических индексов векторных полей и 1 - форм на многообразии с краем и на многообразии с заданным действием группы;

- изучение примеров исследования математических моделей теоретической физики с использованием эквивариантной топологии.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.ДВ.01.03 Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности**

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-3.4 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.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

*- освоение обучающимися ключевых понятий и базовых компонентов добровольческой (волонтерской) деятельности, их взаимодействия с НКО.*

*Задачи учебной дисциплины:*

*- формировать основы понимания социальных, управленческих, педагогических аспектов добровольческой (волонтерской) деятельности и функционирования СОНКО в структуре российского гражданского общества;*

*- расширить теоретические и практические знания в области организации добровольческой (волонтерской) деятельности, а также эффективного взаимодействия с социально-ориентированными НКО;*

*- сформировать навыки самостоятельного решения профессиональных задач в области содействия развитию волонтерства.*

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **Б1.В.ДВ.02.01 Элементы нелинейного функционального анализа**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-2 Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов*

*-ПК-2.1 Владеет навыками анализа научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и других языках*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

*- изучение основ дифференциального исчисления в банаховых пространствах, элементов дифференциальной топологии и теории Морса.*

*Задачи учебной дисциплины:*

*- овладение навыками исследования функций, заданных на банаховых пространствах и банаховых многообразиях.*

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### **Б1.В.ДВ.02.02 Всплески**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-2 Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов*

*-ПК-2.1 Владеет навыками анализа научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и других языках*

*-ПК-2.2 Умеет обобщить информацию, полученную с помощью изучения библиографических материалов по тематике научных исследований в сфере математического и компьютерного моделирования*

*-ПК-2.3 Имеет практический опыт исследований в конкретной области математического и компьютерного моделирования физически и экономических процессов*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

*- ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории всплесков.*

*Задачи учебной дисциплины:*

*- изучение оконного преобразования Фурье;*

*- изучение непрерывного всплескового преобразования;*

*- изучение фреймов и рядов всплесков.*

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.ДВ.03.01 Компьютерное моделирование сложных процессов**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами функционального анализа, а также реализовывать программно соответствующие математические алгоритмы*

*-ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области математического и компьютерного моделирования физических и экономических процессов*

*-ПК-1.2 Умеет использовать базовые знания в области математического моделирования физических и экономических процессов в профессиональной деятельности*

*-ПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области функционального анализ*

*ПК-2 Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов*

*-ПК-2.2 Умеет обобщить информацию, полученную с помощью изучения библиографических материалов по тематике научных исследований в сфере математического и компьютерного моделирования*

*-ПК-2.3 Имеет практический опыт исследований в конкретной области математического и компьютерного моделирования физически и экономических процессов*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

*- Дать базовые знания для работы в области компьютерного моделирования сложных процессов.*

*Задачи учебной дисциплины:*

*- освоение современных информационных и компьютерных технологий.*

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.03.02 Использование пакетов прикладных программ**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами функционального анализа, а также реализовывать программно соответствующие математические алгоритмы*

*-ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области математического и компьютерного моделирования физических и экономических процессов*

*-ПК-1.2 Умеет использовать базовые знания в области математического моделирования физических и экономических процессов в профессиональной деятельности*

*-ПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области функционального анализ*

*ПК-2 Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов*

*-ПК-2.2 Умеет обобщить информацию, полученную с помощью изучения библиографических материалов по тематике научных исследований в сфере математического и компьютерного моделирования*

*-ПК-2.3 Имеет практический опыт исследований в конкретной области математического и компьютерного моделирования физически и экономических процессов*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- использование в профессиональной деятельности знаний из области учебной дисциплины «Использование пакетов прикладных программ».

*Задачи учебной дисциплины:*

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

- развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **Б1.В.ДВ.04.01 Дифференциальные формы и их приложения**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами функционального анализа, а также реализовывать программно соответствующие математические алгоритмы*

*-ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области математического и компьютерного моделирования физических и экономических процессов*

*-ПК-1.2 Умеет использовать базовые знания в области математического моделирования физических и экономических процессов в профессиональной деятельности*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории дифференциальных форм на многообразиях.

**Задачи учебной дисциплины:**

- изучение алгебры Грассмана внешних форм на конечномерном линейном пространстве;

- изучение геометрической и физической интерпретаций внешних форм малых степеней;

- изучение понятий и свойств, относящихся к теории дифференциальных форм на гладком многообразии;

- изучение примеров использования методов теории дифференциальных форм в геометрии и математической физике

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.ДВ.04.02 Дополнительные главы теории игр**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами функционального анализа, а также реализовывать программно соответствующие математические алгоритмы*

*-ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области математического и компьютерного моделирования физических и экономических процессов*

*-ПК-1.2 Умеет использовать базовые знания в области математического моделирования физических и экономических процессов в профессиональной деятельности*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории игр.

**Задачи учебной дисциплины:**

- изучение основных понятий теории игр;

-изучение основных направлений развития современной теории игр.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

Общая трудоемкость дисциплины 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности:*

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Дополнительные главы ОДУ относится к Блоку Факультативы.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомление с теорией двухточечных краевых задач и ее приложениями.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

### **ФТД.02 Дополнительные главы уравнений математической физики**

Общая трудоемкость дисциплины 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности:*

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Дополнительные главы уравнений математической физики относится к Блоку Факультативы.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- изучение разделов функционального анализа, ориентированных на изучение начальных и начально-краевых задач для уравнений с частными производными. Основной целью курса является введение пространств основных и обобщенных функций и непрерывных операций в этих пространствах.

*Задачи учебной дисциплины:*

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

Форма промежуточной аттестации - зачет.

### **ФТД.03 Основы линейного программирования**

Общая трудоемкость дисциплины 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*

*-ОПК-5.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности*



*-ОПК-5.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности*

*ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения*

*-ОПК-6.1 Использует основные принципы алгоритмизации задач в рамках профессиональной деятельности и разработки компьютерных программ*

*-ОПК-6.2. Проводит тестирование и отладку компьютерных программ с целью апробации разработанных моделей и алгоритмов*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Дополнительные главы уравнений математической физики относится к Блоку Факультативы.

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

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

Форма промежуточной аттестации - зачет.

## **Приложение 9**

### **Аннотация программы учебной и производственной практик**

#### **Б2.О.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:

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 консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности:

- ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
  - ОПК-1.2 Умеет использовать базовые знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.
  - ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
- ОПК-2. Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности:
- ОПК-2.1. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.
  - ОПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.
  - ОПК-2.3. Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности.
- ОПК-3. Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты:
- ОПК-3.1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.
  - ОПК-3.2. Умеет представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.
  - ОПК-3.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.

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

Целями учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы являются получение начальных навыков научно-исследовательской работы в сфере теории и практики математической науки, углубление и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, развитие и накопление специальных навыков.

Задачами учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы являются приобретение студентами практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, навыков научного мышления и опыта профессиональной деятельности. Освоение принципов и методов научного исследования в сфере математики. Формирование умения работать с научной литературой, критически осмысливать и обобщать изученный материал, ставить и решать научные и практические проблемы.

Тип практики (ее наименование): учебная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

1. Организационный – Инструктаж по технике безопасности. Определение основ научно – исследовательской работы. Знакомство с перечнем научно-методической литературы.

2. Подготовительный. – Постановка задачи научным руководителем. Составление плана работы в течение практики.

3. Исследовательский. – Разделение исследовательских задач на две группы: сбор эмпирических научных данных; интерпретация собранных данных, выработка гипотезы плана работы, определение композиции изложения, соотношения теоретических положений.

4. Заключительный. – Оформление результатов. Составление отчета по практике. Выступление на кафедральном семинаре по итогам практики.

Форма промежуточной аттестации — зачет.

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

Общая трудоемкость практики 6 з.е.

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

ПК-1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами функционального анализа, а также реализовывать программно соответствующие математические алгоритмы

-ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области математического и компьютерного моделирования физических и экономических процессов

-ПК-1.2 Умеет использовать базовые знания в области математического моделирования физических и экономических процессов в профессиональной деятельности

ПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области функционального анализ

ПК-2 Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов

-ПК-2.1 Владеет навыками анализа научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и других языках

-ПК-2.2 Умеет обобщить информацию, полученную с помощью изучения библиографических материалов по тематике научных исследований в сфере математического и компьютерного моделирования

-ПК-2.3 Имеет практический опыт исследований в конкретной области математического и компьютерного моделирования физически и экономических процессов

ПК-3 Способен выбирать методы и описывать процесс исследования, формулировать выводы и оформлять результаты научно-исследовательских работ

-ПК-3.1 Знает принципы и этапы построения научной работы, способы научной аргументации

-ПК-3.2 Умеет выбирать подходящие методы решения задач и представлять научные результаты в различных форматах

-ПК-3.3 Имеет практический опыт выступлений с научными докладами

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

Целями производственной практики являются приобретение навыков научно-исследовательской работы, расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения. Погружение в процесс выработки и принятия практических решений. Комплексное развитие

профессиональной компетентности посредством формирования исследовательской компетенции, как ведущей в данном виде деятельности.

Задачами производственной практики являются расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний по изученным математическим дисциплинам. Развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе; освоение сетевых информационных технологий. Формулирование научных рабочих гипотез. Формирование рабочего плана и программы научного исследования. Получение навыков применения различных методов научного исследования. Освоение видов профессиональной деятельности, необходимых для дальнейшей практической работы.

Тип практики (ее наименование): производственная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

1. Организационный. – Организационное собрание. Ознакомление с программой научно-исследовательской практики. Составление индивидуального плана работы студента на время прохождения практики.

2. Подготовительный. – Согласование плана с научным руководителем, его корректировка.

3. Исследовательский. – Сбор практического материала, проведение исследований по теме исследования. Обработка и анализ полученной информации. Интерпретация полученных результатов исследования. Желательна подготовка выступления на конференции по результатам научного исследования.

4. Заключительный. – Написание отчета по результатам и подготовка его к защите (с оценкой научного руководителя). Защита отчета на кафедральной конференции.

Форма промежуточной аттестации — зачет с оценкой.

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

Общая трудоемкость практики 8 з.е.

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

ПК-1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами функционального анализа, а также реализовывать программно соответствующие математические алгоритмы

-ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области математического и компьютерного моделирования физических и экономических процессов

-ПК-1.2 Умеет использовать базовые знания в области математического моделирования физических и экономических процессов в профессиональной деятельности

ПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области функционального анализ

ПК-2 Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов

-ПК-2.1 Владеет навыками анализа научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и других языках

-ПК-2.2 Умеет обобщить информацию, полученную с помощью изучения библиографических материалов по тематике научных исследований в сфере математического и компьютерного моделирования

-ПК-2.3 Имеет практический опыт исследований в конкретной области математического и компьютерного моделирования физически и экономических процессов

ПК-3 Способен выбирать методы и описывать процесс исследования, формулировать выводы и оформлять результаты научно-исследовательских работ

-ПК-3.1 Знает принципы и этапы построения научной работы, способы научной аргументации

-ПК-3.2 Умеет выбирать подходящие методы решения задач и представлять научные результаты в различных форматах

-ПК-3.3 Имеет практический опыт выступлений с научными докладами

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

Целями производственной практики являются приобретение навыков научно-исследовательской работы, расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения. Погружение в процесс выработки и принятия практических решений. Комплексное развитие профессиональной компетентности посредством формирования исследовательской компетенции, как ведущей в данном виде деятельности.

Задачами производственной практики являются расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний по изученным математическим дисциплинам. Развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе; освоение сетевых информационных технологий. Формулирование научных рабочих гипотез. Формирование рабочего плана и программы научного исследования. Получение навыков применения различных методов научного исследования. Освоение видов профессиональной деятельности, необходимых для дальнейшей практической работы.

Тип практики (ее наименование): производственная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Разделы (этапы) практики:

1. Организационный. – Организационное собрание. Ознакомление с программой научно-исследовательской практики. Составление индивидуального плана работы студента на время прохождения практики.

2. Подготовительный. – Согласование плана с научным руководителем, его корректировка.

3. Исследовательский. – Сбор практического материала, проведение исследований по теме исследования. Обработка и анализ полученной информации. Интерпретация полученных результатов исследования. Желательна подготовка выступления на конференции по результатам научного исследования.

4. Заключительный. – Написание отчета по результатам и подготовка его к защите (с оценкой научного руководителя). Защита отчета на кафедральной конференции.

Форма промежуточной аттестации — зачет с оценкой.

## **Б2.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная**

Общая трудоемкость практики 3 з.е.

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

ПК-1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами функционального анализа, а также реализовывать программно соответствующие математические алгоритмы

-ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области математического и компьютерного моделирования физических и экономических процессов

-ПК-1.2 Умеет использовать базовые знания в области математического моделирования физических и экономических процессов в профессиональной деятельности

ПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области функционального анализ

ПК-2 Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов

-ПК-2.1 Владеет навыками анализа научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и других языках

-ПК-2.2 Умеет обобщить информацию, полученную с помощью изучения библиографических материалов по тематике научных исследований в сфере математического и компьютерного моделирования

-ПК-2.3 Имеет практический опыт исследований в конкретной области математического и компьютерного моделирования физически и экономических процессов

ПК-3 Способен выбирать методы и описывать процесс исследования, формулировать выводы и оформлять результаты научно-исследовательских работ

-ПК-3.1 Знает принципы и этапы построения научной работы, способы научной аргументации

-ПК-3.2 Умеет выбирать подходящие методы решения задач и представлять научные результаты в различных форматах

-ПК-3.3 Имеет практический опыт выступлений с научными докладами

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

Целями производственной практики являются подготовка выпускника к самостоятельному выполнению основных профессиональных функций в соответствии с квалификационными требованиями и выполнение выпускной квалификационной работы.

Задачами производственной практики являются приобретение навыков комплексного изучения исследуемого объекта в соответствии с темой дипломного проекта; умение выявлять основные, специфические характеристики объекта и факторы, влияющие на его состояние; умение проводить сбор, обобщение и

систематизацию научно- исследовательского материала в соответствии с индивидуальным заданием; приобретение практических навыков, знаний и умений по профессии. Овладение студентами первоначальным профессиональным опытом.

Тип практики (ее наименование): производственная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

1. Организационный. – Организационное собрание. Ознакомление с программой научно-исследовательской практики. Составление индивидуального плана работы студента на время прохождения практики.

2. Подготовительный. – Согласование плана с научным руководителем, его корректировка.

3. Исследовательский. – Сбор практического материала, проведение исследований по теме выпускной квалификационной работы. Обработка и анализ полученной информации. Интерпретация полученных результатов исследования. Черновое оформление выпускной квалификационной работы

4. Заключительный. – Написание отчета по результатам и подготовка его к защите (с оценкой научного руководителя). Защита отчета на кафедральной конференции.

Форма промежуточной аттестации — зачет с оценкой.