

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования «Воронежский государственный университет»**

**Аннотации рабочих программ дисциплин**

**Б1.О.01 Философия**

Общая трудоёмкость 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: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания; усвоение базовых понятий и категорий философской мысли, выработка умений системного изложения основных проблем теоретической философии, способствующих формированию мировоззренческой позиции.

Задачи учебной дисциплины: развитие у студентов интереса к фундаментальным философским знаниям; усвоение студентами проблемного содержания основных философских концепций, направлений и школ, овладение философским категориальным аппаратом с целью развития мировоззренческих основ профессионального сознания; формирование у студентов знаний о современных философских проблемах бытия, познания, человека и общества; развитие у студентов способности использовать теоретические общефилософские знания в профессиональной практической деятельности.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Б1.О.02 История**

Общая трудоёмкость 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: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* приобретение студентами научных и методических знаний в области истории; формирование теоретических представлений о закономерностях исторического процесса; овладение знаниями основных событий, происходящих в России и мире; приобретение навыков исторического анализа и синтеза.

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.03 Иностранный язык**

Общая трудоёмкость 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 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: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины

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

*Задачи учебной дисциплины:* развитие умений воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию; развитие умений 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; развитие умений 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; развитие умений 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 – зачёт, экзамен.

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

Общая трудоёмкость 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 (биологического-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: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: приобретение знаний и умений, необходимых для сохранения своей жизни и здоровья, для обеспечения безопасности человека в современных экономических и социальных условиях; обучение студентов идентификации опасностей в современной техносфере; приобретение знаний в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях как в мирное, так и в военное время; выбор соответствующих способов защиты в условиях различных чрезвычайных ситуаций.

Задачи учебной дисциплины: изучение основ культуры безопасности; формирование умения соблюдать нормативные требования по отношению к источникам опасностей, присутствующих в окружающей среде; сформировать навыки распознавания опасностей; освоить приемы оказания первой помощи; выработать алгоритм действий в условиях различных чрезвычайных ситуаций; психологическая готовность эффективного взаимодействия в условиях различных чрезвычайных ситуаций.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

#### **Б1.О.05 Физическая культура**

Общая трудоёмкость 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: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

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 – зачёт.

## **Б1.О.06 Деловое общение и культура речи**

Общая трудоёмкость 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-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке;
- УК-4.3. Ведёт 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;
- УК-4.6 Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения.

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

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.О.07 Основы военной подготовки**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующей компетенции и индикаторов ее 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-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Основы военной подготовки» относится к обязательной части Блока Б1

**Цели и задачи учебной дисциплины**

**Цели изучения дисциплины:**

- получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством;

- подготовка к военной службе.

**Задачи учебной дисциплины:**

- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга, воспитание высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;

- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;

- формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям;

- изучение и принятие правил воинской вежливости.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.08 Основы права и противодействие противоправному поведению**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм;
- УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм;
- УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм;
- УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению;
- УК-10.1 Проявляет готовность добросовестно выполнять профессиональные обязанности на основе принципов законности;
- УК-10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, соблюдает антикоррупционные стандарты поведения;
- УК-10.3 Даёт оценку и пресекает коррупционное поведение, выявляет коррупционные риски.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины**

**Целями освоения учебной дисциплины являются:** получение знаний о системе и содержании правовых норм; обучение правильному пониманию правовых норм; привитие навыков толкования правовых норм.

**Задачи учебной дисциплины:** изучение основ теории права; изучение основ правовой системы Российской Федерации; анализ теоретических и практических правовых проблем.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.09 Основы проектного менеджмента**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- УК-2.4 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений;
- УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы;
- УК-2.6 Оценивает эффективность результатов проекта.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины**

**Целями освоения учебной дисциплины являются:** получение теоретических и практических знаний по управлению проектами и основам командной работы, позволяющих успешно реализовывать себя в различных проектах, в том числе в ИТ-сфере.

**Задачи учебной дисциплины:** изучение теоретических основ управления проектами; изучение нормативно-правовой базы проектной работы; получение навыков выбора стратегий достижения целей проекта, определения круга сопутствующих задач и оценки способов их решения; освоение различных инструментов управления проектами и способов оценки эффективности проекта; приобретение навыков оценивания ресурсов и ограничений, обеспечивающих возможность реализации проекта; получение навыков социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б1.О.10 Психология личности и её саморазвития**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- УК-3.1. Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели;
- УК-3.2. Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде;
- УК-3.3. Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия;
- УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды;
- УК-3.5. Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат;
- УК-3.6. Регулирует и преодолевает возникающие в команде разногласия, конфликты на основе учета интересов всех сторон;
- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- УК-6.1. Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности;
- УК-6.2. Планирует перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;
- УК-6.3. Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения;
- УК-6.4. Реализует намеченные цели и задачи деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;
- УК-6.5. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;
- УК-6.6. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование у будущих бакалавров систематизированных научных представлений о социально-психологических аспектах проблемы личности в современном обществе, а также о специфике задач и методов её 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 – зачёт с оценкой.

### **Б1.О.11 Математический анализ**

Общая трудоёмкость дисциплины: 20 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;
- ОПК-1.1. Демонстрирует знания, относящиеся к базовым дисциплинам математики, информатики и естественных наук;
- ОПК-1.2. Осуществляет формализацию поставленной задачи и выбирает математические методы для ее решения;
- ОПК-1.3. Использует современные математические инструментальные средства для решения поставленной задачи, анализирует и интерпретирует результаты.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

Задачи учебной дисциплины: развитие алгоритмического и логического мышления студентов, овладение методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

### **Б1.О.12 Алгебра**

Общая трудоёмкость дисциплины: 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;
- ОПК-1.1 Демонстрирует знания, относящиеся к базовым дисциплинам математики, информатики и естественных наук;
- ОПК-1.3 Использует современные математические инструментальные средства для решения поставленной задачи, анализирует и интерпретирует результаты.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: обучение студентов основам линейной алгебры, ознакомление с абстрактными моделями абстрактной алгебры и

спектральной теорией для формирования умений и навыков по использованию фундаментальных знаний, полученных в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- отработка навыков работы с матрицами и определителями;
- отработка навыков решения систем линейных уравнений;
- обучить работе с линейными операторами, билинейными и квадратичными функционалами;
- обучить выполнению замены базиса;
- сформировать базовые знания и навыки решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей по основным разделам алгебры, относящейся к базовым дисциплинам математики;
- сформировать практические навыки выбора современных математических инструментальных средств, для решения поставленной задачи, анализа и интерпретации результатов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

### **Б1.О.13 Аналитическая геометрия и основы линейной алгебры**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;
- ОПК-1.1 Демонстрирует знания, относящиеся к базовым дисциплинам математики, информатики и естественных наук;
- ОПК-1.2 Осуществляет формализацию поставленной задачи и выбирает математические методы для ее решения.

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

*Цели и задачи учебной дисциплины*

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* формирование у обучающихся комплекс знаний по основным разделам аналитической геометрии и линейной алгебры, образующих теоретическую основу для формализации прикладных задач и выбора методов их решения с использованием данного математического аппарата.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основных разделов аналитической геометрии и линейной алгебры;
- ознакомление с примерами прикладных задач, для формализации которых используется математический аппарат аналитической геометрии и линейной алгебры;
- формирование у обучающихся навыков формализации прикладной задачи с использованием математического аппарата аналитической геометрии и линейной алгебры и выбора методов для ее решения.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен, зачет.

### **Б1.О.14 Дискретная математика**

Общая трудоёмкость дисциплины: 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

– ОПК-1.1 Демонстрирует знания, относящиеся к базовым дисциплинам математики, информатики и естественных наук;

– ОПК-1.3 Использует современные математические инструментальные средства для решения поставленной задачи, анализирует и интерпретирует результаты.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение и практическое освоение основных разделов дискретной математики – дисциплины, которая является базовой для формирования математической культуры современного специалиста в области моделирования и информационных технологий.

Задачи учебной дисциплины: формирование терминологической базы; ознакомление с важнейшими разделами дискретной математики и ее применением для представления информации и решения задач теоретической информатики; ознакомление студентов с методами дискретной математики, которые используются для построения моделей и конструирования алгоритмов некоторых классов практических задач.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.15 Теория вероятностей**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

– ОПК-1.1 Демонстрирует знания, относящиеся к базовым дисциплинам математики, информатики и естественных наук;

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

– ОПК-3.1 Применяет современные технологии математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение математического аппарата, используемого в теории вероятности и методов обработки статистических данных, необходимых для построения вероятностных моделей в рамках профессиональной деятельности; приобретение знаний и умений, позволяющих применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

– получение базовых знаний по теории вероятностей;

– решение типовых задач как аналитически, так и с помощью вычислительной техники

– приобретение навыков постановки задач и применения технологий математического моделирования при решении профессиональных задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## **Б1.О.16 Математическая статистика**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;
- ОПК-1.2 Осуществляет формализацию поставленной задачи и выбирает математические методы для ее решения;
- ОПК-1.3 Использует современные математические инструментальные средства для решения поставленной задачи, анализирует и интерпретирует результаты.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: освоение математического аппарата, используемого для описания массовых случайных явлений, и методов обработки статистических данных, необходимых для построения вероятностных моделей в рамках профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- получение базовых знаний по математической статистике;
- получение знаний, позволяющих осуществлять формализацию поставленной задачи и выбирать подходящие математические методы для ее решения;
- приобретение навыков применения первичной статистической обработки выборки, нахождение основных метрик;
- приобретение навыков решения типовых задач математической статистики как аналитически, так и с помощью вычислительной техники;
- приобретение навыков анализа и интерпретации полученных результатов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

## **Б1.О.17 Комплексный анализ**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;
- ОПК-1.1 Демонстрирует знания, относящиеся к базовым дисциплинам математики, информатики и естественных наук;
- ОПК-1.2 Осуществляет формализацию поставленной задачи и выбирает математические методы для ее решения.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение основных понятий и методов теории функций комплексной переменной и примеров их применения при решении математических задач в профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины: усвоение постановок основных задач комплексного анализа; изучить методы и приемы формализации задач, изучить типовые задачи комплексного анализа и направления их применения в профессиональной деятельности,

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.18 Функциональный анализ**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;
- ОПК-1.1. Демонстрирует знания, относящиеся к базовым дисциплинам математики, информатики и естественных наук;
- ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности;
- ОПК-3.1 Применяет современные технологии математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение студентами теоретических основ функционального анализа, составляющих фундамент ряда математических дисциплин и дисциплин прикладного характера для формирования умений и навыков по использованию фундаментальных знаний, полученных в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности; по применению и модифицированию математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с основными понятиями и результатами нелинейного анализа, основными принципами функционального анализа, теорией метрических и банаховых пространств, спектральной теории операторов и её приложениям;
- обучение студентов теоретическим основам курса,
- овладение методами решения практических задач и приобретение навыков самостоятельной научной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

### **Б1.О.19 Дифференциальные уравнения**

Общая трудоёмкость дисциплины: 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;
- ОПК-1.1. Демонстрирует знания, относящиеся к базовым дисциплинам математики, информатики и естественных наук;
- ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности;
- ОПК-3.2 На основе требований к решению конкретной прикладной задачи выделяет основные направления модификации математической модели, осуществляет оценку качества модели.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* сформировать у студентов современные теоретические знания в области обыкновенных дифференциальных уравнений и практические навыки в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений, познакомить студентов с начальными навыками математического моделирования для формирования умений и навыков по использованию фундаментальных знаний, полученных в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности; по применению и модифицированию математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обучение студентов применению на практике методов построения математических моделей в виде дифференциальных уравнений;
- освоение основных методов решения дифференциальных уравнений;
- обучение основным положениям теории: устойчивость, существование решений, качественные свойства решений;
- формирование базовых знаний и навыков решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей по основным разделам дифференциальных уравнений, относящейся к базовым дисциплинам математики;
- формирование практических навыков выделения основных направлений модификации математической модели на основе требований к решению конкретной прикладной задачи, а также навыков оценки качества модели.

*Форма промежуточной аттестации – экзамен.*

### **Б1.О.20 Уравнения математической физики**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;
- ОПК-1.3 Использует современные математические инструментальные средства для решения поставленной задачи, анализирует и интерпретирует результаты;
- ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности;
- ОПК-3.2 На основе требований к решению конкретной прикладной задачи выделяет основные направления модификации математической модели, осуществляет оценку качества модели.

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

*Цели и задачи учебной дисциплины*

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* формирование у студентов современных теоретических знаний в области уравнений математической физики и практических навыков в решении и исследовании модельных задач математической физики.

*Задачи учебной дисциплины:* выработка у студентов углубленного понимания таких фундаментальных понятий как уравнения в частных производных, начальные, краевые и смешанные задачи, с ними связанные; умения решать некоторые модельные задачи математической физики, а также переносить эти навыки на более сложные современные задачи математической физики; овладение основами математического моделирования процессов в физике и технике.

*Форма промежуточной аттестации – экзамен.*

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

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;
- ОПК-2.1 Выделяет основные направления адаптации методов решения прикладной задачи; реализует математические методы и алгоритмы в форме компьютерных программ для проведения вычислительного эксперимента;
- ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности;
- ОПК-3.1 Применяет современные технологии математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности;
- ОПК-3.2 На основе требований к решению конкретной прикладной задачи, выделяет основные направления модификации математической модели, осуществляет оценку качества модели;
- ОПК-3.3 Применяет системы компьютерного моделирования для построения и анализа моделей при решении задач в области профессиональной деятельности.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование у студентов современных теоретических знаний в построение математической (информационной) модели объекта, явления и практических навыков в решении задач проведения математических вычислений, подбора модели и ее параметров, исследовании, применении и модифицировании математических и компьютерных моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины: выработка у студентов навыков применения современных технологий математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности и формирование умений на основе требований к решению конкретной прикладной задачи выделять основные направления модификации математической модели, осуществлять оценку качества модели.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Б1.О.22 Численные методы**

Общая трудоёмкость дисциплины: 11 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;
- ОПК-1.2 Осуществляет формализацию поставленной задачи и выбирает математические методы для ее решения;
- ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

- ОПК-2.1 Выделяет основные направления адаптации методов решения прикладной задачи; реализует математические методы и алгоритмы в форме компьютерных программ для проведения вычислительного эксперимента;
- ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;
- ОПК-5.1 Применяет фундаментальные знания для реализации математических методов и алгоритмов при решении прикладной задачи; осуществляет сравнение точности, сходимости и других характеристик вычислительных алгоритмов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: сформировать у обучающихся комплекс знаний по основным разделам численных методов и практические навыки разработки алгоритмов и компьютерных программ на их основе для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление обучающихся с классами задач основных разделов математики и соответствующими численными методами, которые используются для их решения;
- формирование навыков формализации прикладной задачи и анализа численных методов, пригодных для ее решения, на основе сравнения их точности, сходимости и других характеристик с целью выбора наиболее подходящего варианта;
- формирование умения адаптировать численные методы с учетом специфики прикладных задач из области профессиональной деятельности;
- развитие практических навыков разработки компьютерных программ, реализующих численные методы;
- проведение вычислительных экспериментов для выявления точности, сходимости и других характеристик различных классов численных методов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен, зачет.

### **Б1.О.23 Методы оптимизации**

Общая трудоёмкость дисциплины: 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;
- ОПК-1.2 Осуществляет формализацию поставленной задачи и выбирает математические методы для ее решения;
- ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;
- ОПК-2.1 Выделяет основные направления адаптации методов решения прикладной задачи; реализует математические методы и алгоритмы в форме компьютерных программ для проведения вычислительного эксперимента;
- ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;
- ОПК-5.1 Применяет фундаментальные знания для реализации математических методов и алгоритмов при решении прикладной задачи;

осуществляет сравнение точности, сходимости и других характеристик вычислительных алгоритмов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области решения оптимизационных задач и развитие компетенций применения методов оптимизации в практической деятельности и в научных исследованиях.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение теоретических основ современных концепций, моделей оптимизации и математического моделирования;
- обучение применению алгоритмов численных методов и основных инструментальных средств в области методов оптимизации для решения актуальных инженерных и экономических задач.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

#### **Б1.О.24 Информатика и программирование**

Общая трудоёмкость дисциплины: 11 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности:
- ОПК-1.1 Демонстрирует знания, относящиеся к базовым дисциплинам математики, информатики и естественных наук;
- ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;
- ОПК-2.2 Сравнивает системы программирования для обоснования выбора программной среды для разработки компонентов программного обеспечения;
- ПК- 2 Способен подготовить элементы документации, проекты планов и программы проведения отдельных этапов работ;
- ПК-2.1 Осуществляет планирование и готовит программы проведения отдельных этапов работ.

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются: обучение студентов базовым понятиям информатики и формирование у них профессиональной культуры проектирования программных продуктов, разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в конкретной среде программирования.

Задачи учебной дисциплины: получение обучающимися базовых знаний в области информатики, освоение языка программирования высокого уровня (C++) и возможностей соответствующей среды программирования; освоение фундаментальных классических алгоритмов и методов программирования; формирование умения представить алгоритм на языке программирования; умение планировать и проводить тестирование разработанных программ.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

#### **Б1.О.25 Языки и методы программирования**

Общая трудоёмкость дисциплины: 11 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-4.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение и обработку информации, выбирает способы представления и распространения информации при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;
- ОПК-5.1 Применяет фундаментальные знания для реализации математических методов и алгоритмов при решении прикладной задачи; осуществляет сравнение точности, сходимости и других характеристик вычислительных алгоритмов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование культуры информационного моделирования; знакомство со сложившимися в программировании концепциями и парадигмами и связанными с ними языками, системами программирования и технологиями разработки программ.

Задачи учебной дисциплины: изучение способов представления информации в виде абстрактных структур данных и алгоритмов их обработки; освоение методов определения эффективности различных алгоритмов обработки информации и применение полученных знаний для обоснования выбора структур данных и алгоритмов при решении прикладных задач

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

### **Б1.О.26 Объектно-ориентированное программирование**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-4.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение и обработку информации, выбирает способы представления и распространения информации при решении задач профессиональной деятельности.;
- ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
- ОПК-5.3 Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программ и программных комплексов при решении задач профессиональной деятельности.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение студентами теоретических основ технологии объектно-ориентированного программирования, принципов ее реализации, методов разработки программ, обработки данных.

Задачи учебной дисциплины: обучение студентов использовать современные технологии разработки программ с учетом требований предметной области и потребностей пользователей. Обучение грамотному использованию парадигмы

объектно-ориентированного программирования для представления и хранения информации. Выработка практических навыков применения полученных знаний с использованием современных языков программирования.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.27 Архитектура компьютеров**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-4.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение и обработку информации, выбирает способы представления и распространения информации при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;
- ОПК-5.3 Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программ и программных комплексов при решении задач профессиональной деятельности.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование у студента понимания основных положений и концепций прикладного и системного программирования, современных языков программирования, технологий создания и эксплуатации программ и программных комплексов для современной микропроцессорной и микроконтроллерной техники; знакомство студентов с физическими основами построения современной электронно-вычислительной техники.

Задачи учебной дисциплины: формирование начальных навыков работы с базовой периферией микроконтроллерной техники для осуществления поиска, сбора, хранения и обработку информации.

### **Б1.О.28 Базы данных**

Общая трудоёмкость дисциплины: 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-4.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение и обработку информации, выбирает способы представления и распространения информации при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;
- ОПК-5.2 Разрабатывает программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, автоматизированных систем, сервисов, операционных систем и баз данных с учетом основных требований информационной безопасности.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* ознакомление студентов с теорией реляционных баз данных и принципами работы современных СУБД.

*Задачи учебной дисциплины:* ознакомить студентов с теорией реляционных баз данных как одного из наиболее распространенных способов представления информации, синтаксисом и семантикой языка SQL; дать им навыки проектирования схемы БД для выбранной предметной области, создания и заполнения БД, осуществления поиска и получения информации из БД с помощью SELECT-запросов; ознакомить с основами проектирования баз данных с учетом основных требований информационной безопасности

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.29 Операционные системы**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

– ОПК-4.2 Осуществляет выбор и применяет информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности;

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

– ОПК-5.2 Разрабатывает программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, автоматизированных систем, сервисов, операционных систем и баз данных с учетом основных требований информационной безопасности.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* понимать принципы работы современных операционных систем, использовать их для решения задач профессиональной деятельности, - научиться разрабатывать пакетные файлы и скрипты в различных операционных системах, пригодные для практического применения в вопросах администрирования операционных систем, - освоить основы функционирования наиболее распространенных операционных систем.

*Задачи учебной дисциплины:* ознакомление студентов с основными понятиями и фундаментальными принципами построения современных операционных систем; получение навыков по выбору и администрированию операционной системы, наилучшим образом удовлетворяющей решению задач в профессиональной деятельности; изучение вопросов управления процессами и потоками, организации файловых систем, взаимодействия с аппаратными ресурсами компьютера; разработка инфраструктуры компьютерных сетей с учетом требований информационной безопасности, удовлетворяющей указанным требованиям; получение навыков работы с пользовательским интерфейсом различных операционных систем.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.30 Компьютерные сети**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-4.2 Осуществляет выбор и применяет информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.
- ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
- ОПК-5.2 Разрабатывает программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, автоматизированных систем, сервисов, операционных систем и баз данных с учетом основных требований информационной безопасности.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины**

**Целями освоения учебной дисциплины являются:** формирование целостного представления о современных информационных технологиях и понимания принципов построения и работы современных телекоммуникационных и вычислительных систем; получение навыков разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

**Задачи учебной дисциплины:**

- изучение эталонных моделей, протоколов межсетевого взаимодействия, архитектуры современных и перспективных компьютерных сетей;
- получение знаний, позволяющих осуществлять выбор информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;
- получение умений и навыков, связанных с проектированием, развертыванием и администрированием сетей, разработкой информационного обеспечения компьютерных сетей с учетом основных требований информационной безопасности;
- приобретение опыта проведения диагностики неисправностей сетей, формулировки требований и составления перечня оборудования для развертывания сетей.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.31 Информационная безопасность и защита информации**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;
- ОПК-5.2 Разрабатывает программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, автоматизированных систем, сервисов, операционных систем и баз данных с учетом основных требований информационной безопасности;
- ОПК-5.3 Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программ и программных комплексов при решении задач профессиональной деятельности.

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

**Цель изучения дисциплины**

**Целями освоения учебной дисциплины являются:** формирование целостного представления об информационной безопасности и защите данных, получение теоретических и практических знаний, позволяющих осуществлять разработку алгоритмов и компьютерных программ с учетом основных требований информационной безопасности.

**Задачи учебной дисциплины:**

- изучение основ технологий обеспечения информационной безопасности;
- изучение методологий проектирования и реализации системы защиты информации, с учетом угроз, характерных для современных интернет/интранет-сетей;
- получение знаний и умений, необходимых для разработки программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем, сервисов, операционных систем и баз данных с учетом основных требований информационной безопасности;
- получение знаний, необходимых для эксплуатации программ и программных комплексов в области информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.32 Компьютерная графика**

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности;
- ОПК-3.1 Применяет современные технологии математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности;
- ОПК-3.3 Применяет системы компьютерного моделирования для построения и анализа моделей при решении задач в области профессиональной деятельности;
- ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;
- ОПК-5.1 Применяет фундаментальные знания для реализации математических методов и алгоритмов при решении прикладной задачи; осуществляет сравнение точности, сходимости и других характеристик вычислительных алгоритмов.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины**

**Целями освоения учебной дисциплины являются:** сформировать у обучающихся теоретические знания и практические навыки в области построения графических моделей и их использования для решения задач из области профессиональной деятельности.

**Задачи учебной дисциплины:**

- ознакомление с математическими основами компьютерной графики, математическими моделями объектов компьютерной графики, системами компьютерного моделирования;
- формирование навыков построения и исследования различных графических моделей, использующихся при решении задач в области профессиональной деятельности;

- формирование навыков разработки алгоритмов и компьютерных программ, реализующих геометрические преобразования и визуализацию различных графических моделей.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.33 Физика**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;
- ОПК-1.1 Демонстрирует знания, относящиеся к базовым дисциплинам математики, информатики и естественных наук;
- ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности;
- ОПК-3.3 Применяет системы компьютерного моделирования для построения и анализа моделей при решении задач в области профессиональной деятельности.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

изучение фундаментальных понятий физики и ее приложения к современным задачам.

Задачи учебной дисциплины: ознакомить с основными разделами физики: статика, кинематика, динамика, молекулярная физика, термодинамика, статистическая физика, электродинамика. Обучить использованию методов решения прикладных задач физики.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.34 Экономика и финансовая грамотность**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;
- УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики;
- УК-9.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида;
- УК-9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом);
- УК-9.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей;
- УК-9.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски.

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

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, основным финансовым 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.В.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

Общая трудоёмкость дисциплины: 328 академических часов.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- УК-7.4. Понимает роль физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- УК-7.5. Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности;
- УК-7.6. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.

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

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 – зачёт.

### **Б1.В.02 Анализ данных**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;
- ПК-1.1 Обеспечивает сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний;
- ПК-3 Способен осуществить выполнение экспериментов и оформить результаты исследований и разработок;

- ПК-3.1. Проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы;
- ПК-3.2. Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение;
- ПК-3.3. Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование знаний о математическом аппарате анализа статистических данных различной природы и приобретение навыков в математическом моделировании процесса исследования, т.е. в искусстве формализации постановки реальной задачи, которое заключается в умении перевести задачу с языка проблемно-содержательного (экономического, социологического, медицинского, технического и т.п.) на язык абстрактных математических схем и моделей.*

*Задачи учебной дисциплины* - формирование знаний, умений и навыков по следующим направлениям: способы организации выборок; методы проверки статистических гипотез; дисперсионный анализ; факторный анализ; методы классификации; дискриминантный анализ; деревья решений; анализ временных рядов, использование современного программного обеспечения для статистического анализа данных.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.03 Машинное обучение**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;
- ПК-1.2 Анализирует научно-техническую информацию, касающуюся передового отечественного и зарубежного опыта решения задач в области профессиональной деятельности;
- ПК-2 Способен подготовить элементы документации, проекты планов и программы проведения отдельных этапов работ;
- ПК-2.2 Проводит эксперименты в соответствии с поставленными задачами по отдельным этапам работ;
- ПК-3 Способен осуществить выполнение экспериментов и оформить результаты исследований и разработок;
- ПК-3.1 Проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы;
- ПК-3.2 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются: ознакомление обучающихся с процессами, алгоритмами и инструментами, относящимися к основным принципам машинного обучения.*

Задачи курса:

- сформировать теоретические знания по основам машинного обучения для построения формальных математических моделей, анализа и обработки информации для решения задач в области профессиональной деятельности;
- выработать умения по практическому применению методов машинного обучения при решении прикладных задач в различных областях и проведению вычислительных экспериментов для оценки качества получаемых решений;
- выработать умения и навыки использования библиотек языка Python для разработки прикладного программного обеспечения на основе существующих алгоритмов машинного обучения.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

#### **Б1.В.04 Теория игр и исследование операций**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-2 Способен подготовить элементы документации, проекты планов и программы проведения отдельных этапов работ;
- ПК-2.1 Осуществляет планирование и готовит программы проведения отдельных этапов работ;
- ПК-3 Способен осуществить выполнение экспериментов и оформить результаты исследований и разработок;
- ПК-3.1 Проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы;
- ПК-3.2 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение технологий обработки информации, основанной на теории игр и исследовании операций, умение исследовать пространство возможных решений с использованием игровых алгоритмов и находить оптимальное решение.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение основными понятиями и приемами построения математических моделей исследования операций;
- углубление знаний по основным классам задач исследования операций и методами их решения;
- получение навыков по построению моделей и применению методов и алгоритмов решения задач исследования операций.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### **Б1.В.05 Программирование и научные вычисления на языке Python**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-4. Способен использовать современные методы разработки и алгоритмы исследования прикладных моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ;
- ПК-4.2 Проводит анализ предметной области, выявляет информационные потребности и разрабатывает требования к пакетам прикладных программ; проводит сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и

создания программ; разрабатывает концептуальную модель прикладной области, выбирает инструментальные средства и технологии проектирования прикладных моделей и программ; проводит формализацию и реализацию решения прикладных задач;

– ПК-5. Способен использовать в прикладных разработках знания из области прикладной математики, информатики и информационных технологий, современные языки программирования и методы параллельной обработки данных;

– ПК-5.1 Демонстрирует навыки внедрения программного обеспечения; знания современных технологий оптимизации производительности сайта; навыки внедрения и знания из области прикладной математики, информатики и информационных технологий, использования современных языков программирования и методов параллельной обработки данных.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение основ синтаксиса языка Python, приемов программирования, функций пакетов, применяемых при моделировании физико-технических систем, а также выполнение компьютерного моделирования этих систем.

Задачи учебной дисциплины: развитие алгоритмического и логического мышления студентов, уверенное владение приемами программирования на языке Python и приобретение навыков численного решения прикладных задач физико-технического характера, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои знания в данной области и проводить анализ результатов компьютерного моделирования.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## **Б1.В.06 Математические основы анализа прикладных моделей**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПК-4 Способен использовать современные методы разработки и алгоритмы исследования прикладных моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ;

– ПК-4.1 Демонстрирует навыки работы с инструментальными средствами; навыки моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыки разработки технологической документации; использования функциональных и технологических стандартов пакетов прикладных программ; навыки практической работы с предусмотренным курсом программным обеспечением;

– ПК-4.3 Адаптирует и настраивает программное обеспечение под нужды предприятия; применяет на практике основные методы проектирования и создания объекта, способы формализации цели и методы ее достижения; анализирует, обобщает и воспринимает информацию, ставит цель и формулирует задачи по её достижению;

– ПК-5 Способен использовать в прикладных разработках знания из области прикладной математики, информатики и информационных технологий, современные языки программирования и методы параллельной обработки данных;

– ПК-5.2 Применяет математические знания в процессе проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем в образовательных организациях; использует нормативно-правовые документы в процессе эксплуатации информационных систем образовательных организаций; использует электронные информационно-образовательные ресурсы для профессиональной деятельности; демонстрирует знания в области информационных систем; использует нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты при разработке информационных систем образовательных организаций; использует современные информационно-коммуникационные технологии для автоматизации процессов образовательных организаций;

– ПК-5.3 Демонстрирует навыки применения инструментов анализа и моделирования объектов и процессов при решении профессиональных задач.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение специальных функций, используемых при исследовании физических процессов, описание некоторых уравнений, решениями которых являются специальные функции.

Задачи учебной дисциплины: изучение математических аспектов теории специальных функций и их приложений; освоение приемов решения задач математической физики, основываясь на свойствах специальных функций.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.07 Параллельные технологии решения прикладных задач**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПК-4 Способен использовать современные методы разработки и алгоритмы исследования прикладных моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ;

– ПК-4.1 Демонстрирует навыки работы с инструментальными средствами; навыки моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыки разработки технологической документации; использования функциональных и технологических стандартов пакетов прикладных программ; навыки практической работы с предусмотренным курсом программным обеспечением;

– ПК-4.3 Адаптирует и настраивает программное обеспечение под нужды предприятия; применяет на практике основные методы проектирования и создания объекта, способы формализации цели и методы ее достижения; анализирует, обобщает и воспринимает информацию, ставит цель и формулирует задачи по её достижению;

– ПК-5 Способен использовать в прикладных разработках знания из области прикладной математики, информатики и информационных технологий, современные языки программирования и методы параллельной обработки данных;

– ПК-5.1 Демонстрирует навыки внедрения программного обеспечения; знания современных технологий оптимизации производительности сайта; навыки внедрения и знания из области прикладной математики, информатики и

информационных технологий, использования современных языков программирования и методов параллельной обработки данных.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины**

Цель изучения дисциплины: получение обучающимися знаний о математических моделях и методах параллельного программирования для многопроцессорных вычислительных систем, технологиях параллельного программирования для многопроцессорных вычислительных систем с распределенной или общей оперативной памятью.

Задачи учебной дисциплины: знакомство с основными принципами организации распределенных вычислительных систем, современными системами параллельного программирования, знакомство с организацией облачных вычислений, принципами разработки эффективных параллельных программ для распределенных вычислений.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.08 Математические основы компьютерной томографии**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;
- ПК-1.1 Обеспечивает сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение перспективных методов неразрушающего исследования внутренней структуры объектов различной природы, основанных на принципах компьютерной томографии.

**Задачи учебной дисциплины:**

- изучить преобразования Абеля, Радона, лучевое преобразование, их свойства и некоторые формулы их обращения;
- усвоить основные принципы практического применения томографии;
- получить общее представление о математическом аппарате современной томографии;
- изучить классические задачи томографии и алгоритмы их решения.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.09 Алгоритмы в биоинформатике**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПК-4 Способен использовать современные методы разработки и алгоритмы исследования прикладных моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ;

– ПК-4.1 Демонстрирует навыки работы с инструментальными средствами; навыки моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыки разработки технологической документации; использования функциональных и технологических стандартов пакетов прикладных программ; навыки практической работы с предусмотренным курсом программным обеспечением.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: овладение студентами знаниями и умениями анализировать медицинскую и биологическую информацию для рационализации методов диагностики и лечения различных заболеваний и управления биообъектами. Основу данного курса составляют математические методы компьютерного анализа, программирование, теория вероятностей, математическая статистика, дискретная математика, теория графов.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение алгоритмического аппарата, применяемого в биоинформатике;
- овладение основными средствами анализа геномной, структурной и другой биологической информации;
- обучение использованию основных биологических баз данных, в том числе содержащих геномную, структурную и другую информацию, в научно-исследовательской работе;
- приобретение способности на научной основе организовать свой труд, владение методами сбора, хранения систематизации и обработки информации, в том числе статистическими, компьютерными методами, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;
- изучение существующих алгоритмов обработки генетической информации;
- приобретение способности на базе изученных программных средств создавать компьютерные программы, используемые в биоинформатике и самостоятельно осваивать новые ресурсы (базы данных и программы) и экспериментальные методы.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

## **Б1.В.ДВ.01.01 Математическая логика и теория алгоритмов**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-2 Способен подготовить элементы документации, проекты планов и программы проведения отдельных этапов работ;
- ПК-2.1 Осуществляет планирование и готовит программы проведения отдельных этапов работ.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: сформировать у обучающихся навыки проведения исследований по тематике основных разделов

математической логики и теории алгоритмов и подготовки проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основных разделов математической логики и теории алгоритмов;
- формирование навыков построения и исследования систем логического вывода;
- формирование навыков планирования исследований и подготовки документации по тематике основных разделов математической логики и теории алгоритмов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.01.02 Математические основы анализа сложности алгоритмов**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-2 Способен подготовить элементы документации, проекты планов и программы проведения отдельных этапов работ;
- ПК-2.1 Осуществляет планирование и готовит программы проведения отдельных этапов работ.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

*Цели и задачи учебной дисциплины*

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* изучение классификации алгоритмических задач и алгоритмов, основанной на их сложности, ознакомление с современными методами исследования алгоритмов и оценки их алгоритмической сложности, формирование способности осуществлять анализ и выбор современных технологий реализации отдельных функций и сервисов информационных технологий, применяемых для их создания.

*Задачи учебной дисциплины:*

- приобретение студентами необходимых знаний из теории алгоритмов;
- ознакомление студентов с типичными методами разработки эффективных алгоритмов и с эффективными алгоритмами решения задач из важнейших разделов математики и программирования;
- развитие у студентов умения оценивать сложность готовых алгоритмов и задач и конструировать собственные эффективные алгоритмы;
- знакомство с типичными NP-полными задачами, для которых неизвестны эффективные алгоритмы;
- развитие у студентов умения выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к программному обеспечению; проводить сравнительный анализ и выбор информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

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

Общая трудоемкость дисциплины 3 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: учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

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: сформировать основы понимания социальных, управлеченческих, 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(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.В.ДВ.02.01 Программирование на языке Java**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПК-3 Способен осуществить выполнение экспериментов и оформить результаты исследований и разработок;

– ПК-3.2 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение языка программирования и платформы Java; освоение методики построения объектно-ориентированных программ; приобретение навыков разработки объектно-ориентированных программ для решения различных прикладных задач.

Задачи учебной дисциплины: изучение языка программирования и платформы Java; углубленное изучение методов и инструментальных средств объектно-ориентированного программирования; знакомство с библиотеками классов, широко используемых при создании прикладных программ.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.02.02 Программирование на языке С#**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПК-3 Способен осуществить выполнение экспериментов и оформить результаты исследований и разработок;

- ПК-3.2 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: ознакомить студентов с основными технологиями стека .NET и правилами их использования.

Задачи учебной дисциплины: овладение методами программирования в конкретной среде разработки программных приложений, способами создания высокоэффективных приложений, взаимодействующих с БД, внешними сервисами и поставщиками данных; овладение технологиями проектирования и реализации современных web-приложений.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.03.01 Объектно-ориентированный анализ и проектирование**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 Способен осуществить выполнение экспериментов и оформить результаты исследований и разработок;
- ПК-3.2 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование у студентов систематизированных знаний в области объектно-ориентированного проектирования и практических навыков оформления результатов в виде UML-диаграмм.

Задачи учебной дисциплины: формирование у студентов представления об объектно-ориентированном подходе к проектированию и разработке программного обеспечения с использованием различных современных сред и языков программирования.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.03.02 Конструирование и проектирование в пакетах инженерного анализа**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 Способен осуществить выполнение экспериментов и оформить результаты исследований и разработок;
- ПК-3.2. Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: обучение студентов методам использования современных компьютерных пакетов для построения геометрических

моделей; получение студентами необходимых знаний для построения в дальнейшем конечно-элементных сеток и их приложения к современным задачам.

Задачи учебной дисциплины: ознакомление студентов с методами построения геометрических моделей с помощью современных компьютерных пакетов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.03.03 Корпоративные информационные системы**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформить результаты исследований и разработок;
- ПК-3.2 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: получение теоретических и практических знаний в области корпоративных информационных систем, осуществление выполнения экспериментов и оформлять результаты исследований и разработок, в том числе относительно архитектуры различных типов корпоративных информационных систем, администрирования файловых систем и системного программного обеспечения инфо-коммуникационной системы.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с современными и перспективными архитектурами корпоративных информационных систем;
- изучение стандартного и оригинального программного обеспечения используемого для обработки данных;
- приобретение навыков планирования научно-исследовательских работ;
- приобретение навыков поиска информации, необходимой для выполнения профессиональных задач, в том числе, подготовки и решения задач с использованием различных типов корпоративных информационных систем;
- получение опыта по планированию структур каталогов (директорий), пользователей и групп пользователей, использования процедур защиты информации и процедур регистрации пользователей, инсталляций файл-сервера и программного обеспечения рабочих станций.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.04.01 Теория массового обслуживания**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформить результаты исследований и разработок;
- ПК-3.3. Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются: получение теоретических и практических знаний, позволяющих осуществлять выполнение экспериментов и оформлять результаты исследований по теории вероятностей, при построении и анализе вероятностно-статистических моделей, учитывающих случайные факторы.*

*Задачи учебной дисциплины:*

- получение представления о современных методах и средствах моделирования систем массового обслуживания;
- изучение и освоение основных теоретических методов и приемов исследования систем массового обслуживания (МО);
- получение знаний по теории и практике моделирования СМО, в том числе определению их операционных характеристик;
- приобретение опыта составления отчетов и отдельных разделов по тематике исследований (экспериментов, решения практических задач).

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.04.02 Теория автоматического управления**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформить результаты исследований и разработок;
- ПК-3.3. Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

*Цели и задачи учебной дисциплины:*

*Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование целостного представления о системах автоматического управления (САУ) и математического аппарата анализа и синтеза САУ, позволяющего понимать направления развития современной теории управления и применять их в профессиональной деятельности, а также планировать, осуществлять выполнение и документальное оформление экспериментов (исследований, тестирований) в данной сфере.*

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение принципов построения систем автоматического управления и их отдельных элементов;
- изучение основных методов анализа САУ во временной и частотных областях, способов синтеза САУ;
- освоение и практическое использование типовых пакетов прикладных программ анализа динамических систем, в том числе для оформления отчетов (разделов отчетов) по результатам проведенных экспериментов (исследований, тестирований).

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.05.01 Разработка приложений баз данных**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-2 Способен подготовить элементы документации, проекты планов и программы проведения отдельных этапов работ;
- ПК-2.2 Проводит эксперименты в соответствии с поставленными задачами по отдельным этапам работ.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

*Цели и задачи учебной дисциплины*

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* получение теоретических и практических знаний, позволяющих использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений, а также подготовки документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ в рамках профессиональной деятельности.

*Задачи изучения дисциплины:*

- изучение архитектур и общих принципов функционирования баз данных;
- рассмотрение теоретических и прикладных вопросов применения современных систем управления базами данных (СУБД) и автоматизированных информационных систем (АИС);
- изучения технологий и программного обеспечения для разработки приложений баз данных;
- формирование представления о возможности использования математического аппарата и инструментальных средств для обработки, анализа и систематизации данных;
- получение навыков использования различных методов и программных средств обработки информации при выполнении задач поиска, оценки и выработки новых решений при решении профессиональных задач в области информационно-коммуникационных технологий;
- получение опыта проведения исследований, экспериментов, тестирования в соответствии с поставленными задачами по отдельным этапам работ и подготовки элементов документации по ним.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.05.02 Администрирование локальных и корпоративных сетей**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- *ПК-2 Способен подготовить элементы документации, проекты планов и программы проведения отдельных этапов работ.*
- *ПК-2.2 Проводит эксперименты в соответствии с поставленными задачами по отдельным этапам работ.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

*Цели и задачи учебной дисциплины*

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* формирование знаний об администрировании локальных и корпоративных сетей, получение умений и навыков инсталляции и сопровождения программного обеспечения локальных и корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности; получение теоретических знаний и практических навыков по подготовке документации по отдельным видам работ.

*Задачи учебной дисциплины:* изучение базовых принципов и типовых задач администрирования сетей; изучение сетевой инфраструктуры и компонентов локальных и корпоративных сетей, создание и администрирование одноранговых сетей и сетей на основе активного каталога; приобретение навыков настройки компонентов сетей, разработки и ведения документации.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **ФТД.01 Дополнительные главы высшей математики**

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-2 Способен подготовить элементы документации, проекты планов и программы проведения отдельных этапов работ;
- ПК-2.1 Осуществляет планирование и готовит программы проведения отдельных этапов работ.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина является факультативом.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: обеспечить непрерывность математического образования за счет основных и специальных математических понятий, которые возникают на начальных этапах подготовки обучающихся по данному направлению, а также при проведении исследовательских работ по тематике профессиональных задач.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление обучающихся со сложными математическими структурами;
- формирование у обучающихся навыков использования метода математической индукции, навыков работы с предикатами и множествами;
- формирование навыков планирования исследований с использованием математического аппарата и подготовки соответствующих отчетов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **ФТД.02 Системы компьютерной математики**

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-2 Способен подготовить элементы документации, проекты планов и программы проведения отдельных этапов работ;
- ПК-2.1 Осуществляет планирование и готовит программы проведения отдельных этапов работ.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина является факультативом.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование навыков использования систем компьютерной математики при проведении исследовательских работ по тематике профессиональных задач.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление обучающихся с основными программными, инструментальными и вычислительными средствами для решения математических задач;
- формирование у обучающихся навыков планирования исследований с использованием основных программных, инструментальных и вычислительных средств для решения математических задач и подготовки соответствующих отчетов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **ФТД.03 Основы компьютерного молекулярного дизайна наноструктур**

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПК-4 Способен использовать современные методы разработки и алгоритмы исследования прикладных моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ;

– ПК-4.1 Демонстрирует навыки работы с инструментальными средствами; навыки моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыки разработки технологической документации; использования функциональных и технологических стандартов пакетов прикладных программ; навыки практической работы с предусмотренным курсом программным обеспечением.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к части факультативы.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель освоения курса: изучение параллельных алгоритмов моделирования равновесной пространственной конфигурации наноструктур на примере метода молекулярной динамики.

Задачи учебной дисциплины: изучение и усвоение основ компьютерного моделирования наносистем.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

### **Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная**

Общая трудоемкость практики 3 з.е.

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

*ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3);*

*ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач (ОПК-2.2).*

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к обязательной части Блока 2 учебного плана.

Целями учебной практики являются: получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. В результате ознакомительной практики студент получает информацию для правильного выбора в будущем своих конкретных профессиональных интересов и приоритетов. Практика направлена на закрепление, расширение, углубление и систематизацию знаний.

Задачами учебной практики являются: ознакомление с различными видами производственной деятельности; изучение языков программирования, информационных технологий и систем, применяемых на производстве; получение навыков практической работы на оборудовании и с информационными системами организации.

Тип практики: учебная ознакомительная

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Разделы (этапы) практики: организационный, подготовительный, научно-исследовательский и/или производственный, заключительный (информационно-аналитический), отчетный.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б2.О.02(У) Учебная практика, проектная**

Общая трудоемкость практики 3 з.е.

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

*ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3.1, ОПК-3.2);*

*ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (ОПК-4.1).*

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к обязательной части Блока 2 учебного плана.

Целями учебной практики являются: получение опыта работы в проектах в составе команд, разрабатывающих программные системы, закрепить и освоить навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Задачами учебной практики являются: изучение методологии индустриального проектирования информационных систем, правила определения требований к системе, состав показателей оценки и выбора проектных решений, методики,

методы и средства управления процессами проектирования; научиться использовать способы формализации процессов проектирования, выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ, разрабатывать компоненты информационного, программного, технического и технологического обеспечений, включая описание и создание нормативно-справочной, оперативной информации и результатных данных, разработку человеко-машинного интерфейса, написание пользовательской документации, применять типовые проектные решения и пакеты прикладных программ в зависимости от условий задачи, проводить оценку внедрения проекта и осуществлять анализ функционирования и нужд модернизации систем, разрабатывать планы выполнения проектных работ.

Тип практики: учебная проектная

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Разделы (этапы) практики: организационный, подготовительный, научно-исследовательский и/или производственный, заключительный (информационно-аналитический), отчетный

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

## **Б2.О.03(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа**

Общая трудоёмкость практики: 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач (ОПК-2.1, ОПК-2.2);*

*ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3);*

*ПК-1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (ПК-1.1, ПК-1.2).*

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к обязательной части Блока 2 учебного плана.

Целями производственной практики являются: приобретение студентами практических умений и опыта в сфере научно-исследовательской деятельности; подбор, обработка и анализ необходимой научно-технической информации для выполнения научно-исследовательской и выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы); формирование у выпускников способности и готовности к выполнению профессиональных задач в организациях, занимающихся научными исследованиями и инновационной деятельностью; использование и адаптация существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач; применение и модификация математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.

Задачами производственной практики являются:

– воспитание устойчивого интереса к профессии, убежденности в правильности ее выбора;

– развитие у студентов потребности в самообразовании и самосовершенствовании профессиональных знаний и умения;

– получение навыков по научно-исследовательской деятельности в области: изучения новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной

деятельности, изучения информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа, изучения больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях, исследования и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов, составления научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

- подготовки научных и научно-технических публикаций.
- применение в написании выпускной квалификационной (бакалаврской) работы навыков, полученных в ходе прохождения практики;
- формирование умений и навыков адаптации методов решения прикладной задачи; реализации математических методов и алгоритмов в форме компьютерных программ для проведения вычислительного эксперимента;
- формирование навыков сравнения систем программирования для обоснования выбора программной среды для разработки компонентов программного обеспечения;
- формирование практических навыков применения современных технологий математического и компьютерного моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности;
- формирование практических навыков выделения основных направлений модификации математической модели, на основе требований к решению конкретной прикладной задачи, а также навыков оценки качества модели;
- формирование практических навыков сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний;
- формирование навыков анализа научно-технической информации, касающейся передового отечественного и зарубежного опыта решения задач в области профессиональной деятельности.

Тип практики: производственная, научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики: организационно-подготовительный (участие в установочном собрании по практике; подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; выбор темы исследования; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж; инструктаж по технике безопасности); аналитический (сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике; анализ собранных материалов; выполнение производственных заданий; участие в решении конкретных профессиональных задач; обсуждение с руководителем проделанной части работы); отчётный (подготовка отчетной документации, защита отчета).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

## **Б2.В.01(У) Учебная практика, технологическая**

Общая трудоёмкость практики: 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

Цели и задачи практики:

Цель практики: изучение технологий разработки программного обеспечения, используемых в компаниях ИТ-индустрии, приобретение студентами знаний, умений

и навыков работы в инструментальных средах, необходимых для профессиональной деятельности.

Задачи практики: закрепить и освоить навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; изучить методы создания и исследования новых практик ориентированных математических моделей с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники; закрепить и освоить технологии обработки и анализа данных.

Тип практики: учебная технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: проводится в учебных, учебно-производственных, учебно-опытных лабораториях, других вспомогательных объектах вуза, на базе информационно-вычислительного центра вуза и на передовых предприятиях ИТ-отрасли.

Разделы (этапы) практики: организация практики (установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности, инструктаж по технике безопасности работы с персональными компьютерами, правилами работы в компьютерных классах факультета), подготовительный этап (содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены, библиографический поиск, изучение литературы), научно-исследовательский и/или производственный этап (постановка задачи, выбор методов решения, сбор и предварительная обработка исходных данных, разработка алгоритмов и программы, проведение расчётов), анализ результатов, подготовка отчета, подведение итогов (предоставление и защита отчёта по практике).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

## **Б2.В.02(П) Производственная практика, проектно-технологическая**

Общая трудоёмкость практики: 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

Цели и задачи практики:

Цель практики: закрепление и расширение полученных знаний, приобретение необходимых практических навыков проектирования, внедрения и сопровождения современных информационных технологий и систем в условиях реального производственного цикла и овладения передовыми методами и инструментальными средствами.

Задачи практики: получить опыт работы в проектах в составе команд, разрабатывающих программные системы, изучить методические, инструктивные и нормативные материалы предприятий, занимающихся индустриальной разработкой программного обеспечения; закрепить и освоить навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; изучить методы создания и исследования новых практик ориентированных математических моделей с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники; закрепить и освоить технологии обработки и анализа данных.

Тип практики: производственная проектно-технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: производственная практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между Университетом и

организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы по соответствующему профилю.

Разделы (этапы) практики: подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; выбор темы исследования; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж; инструктаж по технике безопасности); аналитический (сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике; анализ собранных материалов; выполнение производственных заданий; участие в решении конкретных профессиональных задач; обсуждение с руководителем проделанной части работы); отчётный (подготовка отчетной документации, защита отчёта).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.