

**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 России**

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);*

*– УК-5.3 Понимает и квалифицированно интерпретирует межкультурное разнообразие общества, учитывает социокультурные особенности различных социальных групп (в том числе этнических и конфессиональных).*

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, действиям 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 – зачет с оценкой.

### **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 осуществляющей 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 и спорт**

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-ценостного 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 трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

- УК-10.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности.
- УК-10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, идентифицирует проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности.
- УК-10.3 Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Основы права и противодействие противоправному поведению» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

*Цели и задачи учебной дисциплины*

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- повышение уровня правовой культуры обучающихся, получение основных теоретических знаний о государстве и праве и основных отраслях российского права, закрепление антикоррупционного мировоззрения и антикоррупционных стандартов поведения, ценностных ориентиров антиэкстремистского и антитеррористического содержания;

- изучение правовых институтов и методов правового регулирования общественных отношений для совершенствования существующего правового регулирования в России, усвоение обучающимися теоретических знаний о коррупции, как негативном социально-правовом явлении, негативной сущности и проявлениях экстремизма и терроризма, о разновидностях соответствующего противоправного поведения, ответственности за совершение коррупционных правонарушений, правонарушений экстремистской и террористической направленности;

- изучение основ отраслевого законодательства, а также антикоррупционного законодательства, законодательства о противодействии экстремизму и терроризму.

*Задачи учебной дисциплины:*

- сформировать у студентов основополагающие представления о теории государства и права, практике реализации законодательства, об основных отраслях права, правовых основах профессиональной деятельности;

- сформировать у обучающихся основополагающие представления о коррупции, о экстремистской идеологии, феномене терроризма, видах

соответствующего противоправного поведения, ответственности за совершение коррупционных правонарушений, правонарушений экстремистской и террористической направленности;

- развить умения и навыки по применению норм права в профессиональной деятельности, а также по выявлению коррупционного поведения, коррупционных рисков, проявлений экстремистской идеологии, правонарушений террористической направленности, противодействия указанным видам противоправного поведения в профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **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, опираясь на знания индивидуально психологических особенностей своих и членов команды, а также психологических основ социального взаимодействия в группе;
- УК-3.2. Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде;
- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

- УК-6.1. Оценивает свои личностные и временные ресурсы на основе самоанализа;
- УК-6.2. Планирует траекторию саморазвития, опираясь на навыки управления своим временем и принципы образования в течение всей жизни.

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: 18 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 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;
- ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы для формализации решения прикладных задач;
- ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки исследуемых явлений в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и интерпретирует полученные результаты.

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

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 Линейная 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 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;
- ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы для формализации решения прикладных задач.

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

#### Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины – сформировать у обучающихся комплекс знаний по основным разделам 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 линейной алгебры;
- ознакомление с алгебраическими методами и теоремами при решении прикладных задач;
- ознакомление с примерами прикладных задач, для формализации которых используется математический аппарат линейной алгебры; формирование у обучающихся навыков
- формализации прикладной задачи с использованием математического аппарата линейной алгебры и выбора методов для ее решения.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.13 Аналитическая геометрия**

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-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;
- ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы для формализации решения прикладных задач;
- ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки исследуемых явлений в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и интерпретирует полученные результаты.

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

#### Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: сформировать у обучающихся комплекс знаний по основным разделам аналитической геометрии, 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; ознакомление с примерами прикладных задач, для формализации которых используется математический аппарат аналитической геометрии;

– формирование у обучающихся навыков формализации прикладной задачи с использованием математического аппарата аналитической геометрии и выбора методов для ее решения.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

#### **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 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;

– ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы для формализации решения прикладных задач.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: 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, а также представления об алгоритмических основах дискретной математики; 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 промежуточной аттестации – экзамен.

#### **Б1.О.15 Теория вероятностей**

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

– ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;

– ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы для формализации решения прикладных задач.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

**Цель учебной дисциплины:** сформировать у обучающихся комплекс знаний по основным разделам теории вероятностей как основы для формализации и решения прикладных задач в условиях стохастической неопределенности.

**Задачи учебной дисциплины:**

- изучение основных разделов теории вероятностей;
- формирование у обучающихся навыков решения задач из основных разделов теории вероятности, в том числе с использованием пакетов прикладных программ;
- ознакомление с примерами прикладных задач из области профессиональной деятельности, для формализации которых используется математический аппарат теории вероятностей.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен.

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

Общая трудоемкость 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-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;
- ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы для формализации решения прикладных задач.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины**

**Цель учебной дисциплины:** сформировать у обучающихся комплекс знаний по основным разделам математической статистики как теоретической основы статистической обработки данных.

**Задачи учебной дисциплины:**

- изучение основных задач математической статистики;
- формирование у обучающихся навыков решения прикладных задач статистической обработки данных, в том числе с использованием пакетов прикладных программ

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.17 Дифференциальные уравнения**

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 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;
- ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы для формализации решения прикладных задач;
- ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки исследуемых явлений в

*соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и интерпретирует полученные результаты.*

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: 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.

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.18 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 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;
- ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы для формализации решения прикладных задач.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение фундаментальных понятий и законов классической механики, а также их приложения к современным задачам механики движения твердых тел и задачам мехатроники; изучение возможностей компьютерного моделирования для построения и анализа моделей движения твердого тела.

Задачи учебной дисциплины: научить студентов владеть фундаментальными знаниями классической механики и применять их для решения классических и современных прикладных задач механики и мехатроники, владеть навыками использования наиболее распространённых системы компьютерного моделирования для построения и анализа моделей при решении задач в области прикладной математики, механики и мехатроники.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## **Б1.О.19 Численные методы**

Общая трудоёмкость дисциплины: 10 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 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;
- ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки исследуемых явлений в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и интерпретирует полученные результаты.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины: формирование систематических знаний, представлений, умений и навыков, необходимых для проведения математических расчётов, математического моделирования и последующего анализа результатов при решении задач исследовательского и прикладного характера; воспитание математической культуры, необходимой будущему выпускнику в профессиональной деятельности; активизация познавательной и самостоятельной деятельности студентов по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление студентов с математической постановкой и методами решения широкого круга задач, важных в практической работе выпускника бакалавриата;
- получение базовых представлений общей теории вычислительных методов;
- освоение основных подходов к выбору и применению вычислительных методов для решения типичных математических задач, представляющих собой базовые компоненты вычислительных алгоритмов решения сложных задач при исследовании математических моделей различных объектов, процессов и явлений;
- развитие логического и алгоритмического мышления при реализации на высокουровневом языке программирования алгоритмов вычислительных методов; развитие навыков практической работы на современной вычислительной технике.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

## **Б1.О.20 Методы оптимизации**

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-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;

– ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки исследуемых явлений в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и интерпретирует полученные результаты.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: изучение основ теории экстремальных задач, получение необходимых концептуальных представлений, достаточных для понимания, оценки существующих алгоритмов решения оптимизационных задач и, если необходимо, разработки новых методов и подходов решения новых типов таких задач для формирования умений и навыков по использованию фундаментальных знаний, полученных в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- дать студентам общее представление о прикладных задачах оптимизации;
- ознакомить с основными теоретическими фактами;
- изучить основные классы методов;
- обучить использованию методов решения прикладных задач оптимизации;
- сформировать базовые знания и навыки решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;
- сформировать навыки выбора современных математических инструментальных средств для обработки исследуемых явлений в соответствии с поставленной задачей, анализа результатов расчетов и интерпретации полученных результатов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б1.О.21 Математическая логика и теория алгоритмов**

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 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;
- ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы для формализации решения прикладных задач;
- ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;
- ОПК-3.1 Владеет методами теории алгоритмов, методами системного и прикладного программирования, основными положениями и концепциями в области математических, информационных и имитационных моделей.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель освоения учебной дисциплины: изучение и практическое освоение основных разделов математической логики и теории алгоритмов – дисциплины, которая является базовой для формирования математической культуры современного специалиста в области информатики и информационных технологий.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование терминологической базы;
- ознакомление с важнейшими разделами математической логики – основы правдоподобных рассуждений, и теории алгоритмов – основы для построения вычислительных методов различной природы и их реализации с помощью ЭВМ.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.22 Прикладная теория графов**

Общая трудоемкость 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-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;
- ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы для формализации решения прикладных задач;
- ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;
- ОПК-3.1 Владеет методами теории алгоритмов, методами системного и прикладного программирования, основными положениями и концепциями в области математических, информационных и имитационных моделей.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины: сформировать у обучающихся комплекс теоретических знаний по основным разделам прикладной теории графов и практические навыки построения графовых моделей для сложных систем и объектов.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с основными характеристиками и инвариантами графов, а также классами прикладных задач, в которых в качестве модели используется граф;
- изучение основных типов задач на графах, методов и алгоритмов их решения;
- формирование навыков моделирования прикладных задач с помощью аппарата теории графов, а также анализа полученных результатов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.23 Информатика и программирование**

Общая трудоёмкость дисциплины: 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-2.1 Владеет основными положениями и концепциями в области программирования, архитектуры языков программирования, теории коммуникации. Знаком с основной терминологией, перечнем ПО, включенного в Единый Реестр российских программ;
- ОПК-2.2 Анализирует типовые языки программирования, составляет программы;
- ОПК-2.3 Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникации.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование основ профессиональной культуры проектирования и разработки программных продуктов; знакомство со сложившимися в программировании концепциями и парадигмами; формирование способности применять компьютерные методы, современное программное обеспечение, для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- развитие навыков анализа типовых языков программирования, составления программы;
- формирование и развитие практического опыта решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникации;
- знакомство с основными этапами компьютерного решения задач, архитектурой и возможностями семейства языков высокого уровня;
- знакомство с понятием алгоритма и основными способами записи алгоритмов;
- выработка навыков создания программ на языке высокого уровня.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

#### **Б1.О.24 Структуры данных и алгоритмы**

Общая трудоёмкость дисциплины: 10 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-2.1 Владеет основными положениями и концепциями в области программирования, архитектуры языков программирования, теории коммуникации. Знаком с основной терминологией, перечнем ПО, включенного в Единый Реестр российских программ;
- ОПК-2.2 Анализирует типовые языки программирования, составляет программы;
- ОПК-2.3 Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникации.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов профессиональной культуры проектирования и разработки программных продуктов.

Задачи учебной дисциплины: изложить студентам теоретические основы языков программирования, принципы их реализации, сравнительный анализ распространенных языков, методы разработки программ, обработки данных; научить студентов профессионально проектировать программные приложения, выбирать адекватный язык программирования, использовать современные технологии разработки программ с учетом требований предметной области и потребностей пользователей; выработать практические навыки применения полученных знаний.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

### **Б1.О.25 Объектно-ориентированное программирование**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-2.1 Владеет основными положениями и концепциями в области программирования, архитектуры языков программирования, теории коммуникации. Знаком с основной терминологией, перечнем ПО, включенного в Единый Реестр российских программ.
- ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;
- ОПК-3.1 Владеет методами теории алгоритмов, методами системного и прикладного программирования, основными положениями и концепциями в области математических, информационных и имитационных моделей.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение студентами теоретических основ технологии объектно-ориентированного программирования, принципов ее реализации, методов разработки прикладных 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 – зачет с оценкой.

### **Б1.О.26 Операционные системы**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-2.3 Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникации.

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

#### Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины: 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;
- получение навыков работы с пользовательским интерфейсом различных операционных систем.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.27 Архитектура вычислительных систем**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-2.3 Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникации.

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.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б1.О.28 Архитектура современных микропроцессоров**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-2.1 Владеет основными положениями и концепциями в области программирования, архитектуры языков программирования, теории коммуникации. Знаком с основной терминологией, перечнем ПО, включенного в Единый Реестр российских программ.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями изучения дисциплины: формирование способности применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование и развитие навыков владения основными положениями и концепциями в области программирования, архитектуры языков программирования, теории коммуникации;
- знакомство с основной терминологией, перечнем ПО, включенного в Единый Реестр российских программ;
- формирование знаний об основах архитектуры и функционировании широко применяемых в информационных технологиях, кластерах, суперкомпьютерах, серверах и персональных компьютерах современных многоядерных микропроцессоров семейств: Intel, IBM, AMD, ARM, Pezy, «Байкал», «Эльбрус» и др.;
- формирование знаний о принципах разработки и реализации современных архитектур микропроцессоров, основы программирования многоядерных микропроцессоров, обеспечивающих высокую вычислительную производительность и энергоэффективность;
- формирование практических навыков применения полученных знаний.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.29 Архитектура мобильных устройств**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;
- ОПК-3.1 Владеет методами теории алгоритмов, методами системного и прикладного программирования, основными положениями и концепциями в области математических, информационных и имитационных моделей;
- ОПК-3.2 На основе соотнесения знаний в области программирования, интерпретации прочитанного, определяет и создает информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем;

- ОПК-3.3 Имеет практический опыт разработки программного обеспечения для информационных систем.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование знаний об основах архитектуры мобильных устройств и их компонентов; получение практических навыков разработки алгоритмических и программных решений в области программирования для мобильных устройств.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование и развитие навыков владения методами теории алгоритмов, методами системного и прикладного программирования;
- формирование и развитие практического опыта разработки программного обеспечения для информационных систем;
- ознакомление с видами мобильных устройств;
- знакомство с архитектурой мобильных устройств и их компонентов;
- ознакомление с основными мобильными операционными системами;
- ознакомление с различными инструментами разработки программного обеспечения для мобильных устройств;
- ознакомление с основными методами и концепциями в области программирования мобильных приложений;
- знакомство с технологиями тестирования мобильных приложений;
- получение практических навыков по разработке полноценного мобильного приложения с применением всех изученных принципов, методик, методов и средств разработки мобильных приложений.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.30 Базы данных**

Общая трудоёмкость дисциплины: 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-2.1 Владеет основными положениями и концепциями в области программирования, архитектуры языков программирования, теории коммуникации. Знаком с основной терминологией, перечнем ПО, включенного в Единый Реестр российских программ.
- ОПК-5.1 Владеет методикой установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ;
- ОПК-5.2 Реализует техническое сопровождение информационных систем и баз данных.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели изучения дисциплины: формирование способности инсталлировать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности; получение студентами базовых знаний, умений и навыков в области реляционных баз данных и языка SQL.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование и развитие навыков владения методикой установки и администрирования информационных систем и баз данных;
- ознакомление студентов с теорией реляционных баз данных, синтаксисом и семантикой языка SQL;
- формирование у студентов умений и навыков навыки проектирования схемы БД для выбранной предметной области, создания БД, заполнения ее и получения из нее информации помошью SQLзапросов.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

### **Б1.О.31 Проектирование информационные системы**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;
- ОПК-4.1 Владеет принципами сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;
- ОПК-4.2 На основании стандартов, норм и правил осуществляет управление проектами информационных систем;
- ОПК-4.3 Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины: формирование способности инсталлировать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности; получение студентами базовых знаний, умений и навыков в области реляционных баз данных и языка SQL.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование и развитие навыков владения методикой установки и администрирования информационных систем и баз данных;
- ознакомление студентов с теорией реляционных баз данных, синтаксисом и семантикой языка SQL;
- формирование у студентов умений и навыков навыки проектирования схемы БД для выбранной предметной области, создания БД, заполнения ее и получения из нее информации помошью SQLзапросов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.32 Реляционные системы управления данными**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам исходным требованиям;

- ОПК-3.1 Владеет методами теории алгоритмов, методами системного и прикладного программирования, основными положениями и концепциями в области математических, информационных и имитационных моделей.
- ОПК-3.2 На основе соотнесения знаний в области программирования, интерпретации прочитанного, определяет и создает информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем;
- ОПК-3.3 Имеет практический опыт разработки программного обеспечения для информационных систем;
- ОПК-5 Способен инсталлировать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности;
- ОПК-5.1 Владеет методикой установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ;
- ОПК-5.2 Реализует техническое сопровождение информационных систем и баз данных;
- ОПК-5.3 Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий.

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

#### Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины: сформировать навыки эффективного управления разработкой программных средств и проектов и сформировать способности проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования

#### Задачи учебной дисциплины:

- научить анализировать основные классы математических моделей и современные технологии математического моделирования с целью выбора подходящей модели для решения конкретной прикладной задачи в области информатики и информационных технологий;
- научить совершенствовать и реализовать новые математические методы анализа, проектирования концептуальных моделей баз данных;
- научить разрабатывать инновационные методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности информационных систем и баз данных. Познакомить с основной терминологией, перечнем ПО, включенного в Единый Реестр российских программ;
- научить методике установки и администрирования информационных систем и баз данных;
- научить вести техническое сопровождение информационных систем и баз данных;
- научить владеть навыками установки и инсталляции программных комплексов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.33 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 институтатами, основными видами личных доходов и пр.; изучение основ страхования и пенсионной системы; овладение навыками пользования налоговыми и социальными льготами, формирования личных накоплений, пользования основными расчетными инструментами; выбора инструментов управления личными финансами.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.34 Компьютерная графика**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;*
- ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;*
- ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки исследуемых явлений в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и интерпретирует полученные результаты.*

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цель изучения дисциплины:* сформировать способность применять фундаментальные знания при создании 3D сцены; познакомить студентов с основными графическими библиотеками, методами и подходами при создании 3D сцен и освещения. познакомить студентов с особенностями текстур и их наложения на объект.

**Задачи учебной дисциплины:**

- сформировать и развить навыки работы с графической библиотекой OpenGL; - обучить применять готовые решения и модули при проектировании трехмерных сцен;*

- познакомить и сформировать навыки установки различных типов освещения в трехмерных сценах.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.35 Основы облачных вычислений**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;
- ОПК-3.1 Владеет методами теории алгоритмов, методами системного и прикладного программирования, основными положениями и концепциями в области математических, информационных и имитационных моделей.
- ОПК-3.2 На основе соотнесения знаний в области программирования, интерпретации прочитанного, определяет и создает информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем;
- ОПК-3.3 Имеет практический опыт разработки программного обеспечения для информационных систем.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование способности к созданию информационных ресурсов глобальных сетей; знакомство с основами облачных вычислений, архитектурой и компонентами, с распределенной файловой системой HDFS и технологией MapReduce; знакомство с фреймворком Spark его возможностями и структурой.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование и развитие навыков определения и создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем;
- освоение принципов поиска, хранения, обработки и анализа информации;
- знакомство с форматами представления различных видов данных в облачных технологиях.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.36 Основы российской государственности**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-5.4 Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Основы российской государственности» относится к обязательной части Блока Б1.

## **Цели и задачи учебной дисциплины**

### **Цели изучения дисциплины:**

- формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности;

- формирование духовно-нравственного и культурного фундамента личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью Родины.

### **Задачи учебной дисциплины:**

- представить историю России в ее непрерывном цивилизационном измерении, отразить наиболее значимые особенности, принципы и константы;

- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и самостоятельности суждений об актуальном политико-культурном контексте;

- обозначить фундаментальные ценностные константы российской цивилизации (многообразие, суверенность, согласие, доверие, созидание), перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность, справедливость);

- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед российской цивилизацией и ее государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии перспективного развития;

- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Б1.В.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

Общая трудоемкость дисциплины: 328 академических часов

Реализация дисциплин направлена на овладение и закрепление обучающимися практических навыков по физической культуре и спорту, необходимых для формирования универсальной компетенции «УК-7» и её индикаторов:

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

- УК-7.4 Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью.

- 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 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности.

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

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

Задачи учебной дисциплины:

- овладение 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(ы) промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.02 Практикум на ЭВМ по программированию**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации;

– ПК-1.1. Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации;

– ПК-6 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии;

– ПК-6.1 Использует в профессиональной деятельности объектно-ориентированные системы программирования;

– ПК-6.2 Готов осуществить обоснованный выбор системы управления базами данных для реализации проекта в рамках своей профессиональной деятельности;

– ПК-6.3 Систематизирует материал, необходимый для разработки технической документации на программную продукцию.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины является: формирование основ профессиональной культуры проектирования и разработки программных продуктов в одной из распространенных систем программирования на примере языка C++; формирование способности проводить сбор, анализ и обработку научно-технической информации, необходимой для решения профессиональных задач; формирование и развитие способности применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.

Задачи учебной дисциплины:

- выработка навыков создания программ на языке высокого уровня в конкретной среде программирования;
- формирование способности использовать объектно-ориентированные системы программирования, способности осуществить обоснованный выбор системы управления базами данных для реализации проекта, способности систематизировать материал, необходимый для разработки технической документации на программную продукцию.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.03 Пакеты прикладных программ**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации;
- ПК-3.2 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение;
- ПК-4 Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способность к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере;
- ПК-4.1 Разрабатывает и исследует алгоритмы, вычислительные модели, проектирует базы данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями изучения учебной дисциплины являются: приобретение практических навыков работы с математическими пакетами прикладного программного обеспечения для решения задач прикладной математики и информатики для формирования умений и навыков анализа требований и разработки вариантов реализации информационной системы; оценки качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере.

Задачи учебной дисциплины:

- приобретение знаний в области наиболее распространённых пакетов прикладных программ, применяемых в математических исследованиях;
- формирование практических навыков работы в современных пакетах прикладных программ для решения расчетных и графических задач;
- освоение инструментов и технологии работы с конкретным пакетом прикладных программ;
- применение широких возможностей пакетов прикладных программ для эффективной научной исследовательской работы;
- формирование практических навыков разработки и исследования алгоритмов, вычислительных моделей, а также проектирования баз данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.04 Параллельное программирование**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-4 Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способность к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере;
- ПК-4.1 Разрабатывает и исследует алгоритмы, вычислительные модели, проектирует базы данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий;
- ПК-4.3 Подбирает информационную модель для решения задач реальной предметной области.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: освоить применяемые в информатике и программировании алгоритмы обработки данных и основы методологии анализа этих алгоритмов;

Задачи учебной дисциплины: научить обучающихся профессионально проектировать алгоритмы и структуры данных; вычислять и использовать оценки сложности алгоритмов с целью оптимизации, с учетом требований предметной области и потребностей пользователей; выработать практические навыки применения полученных знаний.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

## **Б1.В.05 Компьютерные сети**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-5 Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами;
- ПК-5.1 Применяет современные эффективные технологии разработки сложных программных систем;
- ПК-5.2 Применяет при проектировании информационных систем эффективные абстрактные структуры данных;
- ПК-5.3 Применяет современные инструментальные средства разработки программных продуктов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: знакомство с принципами функционирования и администрирования программных систем.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование навыков работы по установке и администрированию программных систем, реализации технического сопровождения информационных систем, интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами;
- формирование и развитие навыков применения современных эффективных технологий разработки сложных программных систем.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.06 Введение в язык программирования Python**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-6 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии;
- ПК-6.1 Использует в профессиональной деятельности объектно-ориентированные системы программирования.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение теоретических знаний о языке программирования Python и формирование навыков его использования; формирование способности применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных

Задачи дисциплины:

- изучение синтаксиса языка Python;
- изучение инструментов, предназначенных для создания программного обеспечения с использованием языка Python.;
- изучение инструментов, предназначенных для увеличения эффективности и оптимизации при работе с языком;
- знакомство со встроенными и внешними библиотеками языка, принципами их использования, а также создания собственных;
- формирование и развитие навыков использования в профессиональной деятельности объектно-ориентированных систем программирования.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.07 Программирование на C#**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-6 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии;
- ПК-6.1 Использует в профессиональной деятельности объектно-ориентированные системы программирования.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: знание основ архитектуры платформы .NET; языков .NET; основных возможностей языка C#; формирование способности применять в профессиональной деятельности современные языки программирования.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование и развитие навыков владения методологией разработки программ, - Формирование умения профессионально проектировать программные приложения .NET;
- использовать современные технологии разработки программ, с учетом требований предметной области и потребностей пользователей;
- формирование навыков использования в профессиональной деятельности объектно-ориентированных систем программирования.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.08 Java-программирование**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-6 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии;
- ПК-6.1 Использует в профессиональной деятельности объектно-ориентированные системы программирования;
- ПК-6.2 Готов осуществить обоснованный выбор системы управления базами данных для реализации проекта в рамках своей профессиональной деятельности;
- ПК-6.3 Систематизирует материал, необходимый для разработки технической документации на программную продукцию.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование способности применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии

Задачи дисциплины:

- формирование навыков владения основами разработки приложений на платформе Java SE;
- формирование готовности осуществить обоснованный выбор системы управления базами данных для реализации проекта в рамках своей профессиональной деятельности. формирование и развитие навыков использования в профессиональной деятельности объектноориентированные системы программирования.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.09 Объектно-ориентированный анализ и проектирование**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-6 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии;
- ПК-6.1 Использует в профессиональной деятельности объектно-ориентированные системы программирования.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов систематизированных знаний и практических навыков в области объектно-ориентированного проектирования.

Задачи учебной дисциплины: формирование у студентов представления об объектно-ориентированном подходе к проектированию и разработке программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.10 Основы научно-исследовательской деятельности**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

–ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации;

–ПК-1.2 Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований под руководством специалиста более высокой квалификации;

–ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам;

–ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы;

–ПК-3 Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации;

–ПК-3.1 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик).

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование системных знаний по истории, теории и практике развития науки, ее роли в общественном производстве; формирование практических навыков и умений использования результатов научных исследований; формирование способности проводить сбор, анализ и обработку научно-технической информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации; формирование способности обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации

Задачи учебной дисциплины:

– овладение теоретико-методологическими основами научных исследований; изучение роли и значения науки в современных условиях развития общества;

– формирование навыка проведения первичного анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований под руководством специалиста более высокой квалификации; -

- формирование навыка планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана работы; -
  - формирование навыка обработки полученных результатов исследования с использованием стандартных методов (методик).
- Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.11 Программирование встроенных систем**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-6 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии;
- ПК-6.1 Использует в профессиональной деятельности объектно-ориентированные системы программирования.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины - формирование способности применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, пакеты программ, сетевые технологии

Задачи учебной дисциплины:

- формирование и развитие навыков использования в профессиональной деятельности объектно-ориентированных систем программирования;
- формирование опыта разработки ПО для встроенных систем.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.12 Информационная безопасность и защита информации**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-4 Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способность к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере;
- ПК-4.1 Разрабатывает и исследует алгоритмы, вычислительные модели, проектирует базы данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий;
- ПК-4.2 Дает обоснованную оценку качества, надежности и эффективности информационной системы.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями изучения учебной дисциплины являются: формирование целостного представления об информационной безопасности и защите данных, получение теоретических и практических знаний, позволяющих проводить анализ требований и разработку вариантов реализации информационной системы, оценку качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере.

**Задачи изучения 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 навыков анализа требований и технологий разработки для построения систем информационной безопасности;
- получение знаний, необходимых для разработки и исследования алгоритмов, вычислительных моделей в рамках задач по информационной безопасности;
- приобретение навыков проведения оценки качества, надежности и эффективности информационной системы.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.13 Программирование для мобильных устройств**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-5 Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами;
- ПК-5.1 Применяет современные эффективные технологии разработки сложных программных систем;
- ПК-5.2 Применяет при проектировании информационных систем эффективные абстрактные структуры данных;
- ПК-5.3 Применяет современные инструментальные средства разработки программных продуктов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины: формирование способности к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; - овладение современными понятиями и способами написания программ на языке Swift, необходимыми в профессиональной практической деятельности.

Задачами являются:

- формирование и развитие способности применять современные инструментальные средства разработки программных продуктов;.
- формирование у обучаемых практических знаний для самостоятельного создания приложений для операционной системы iOS;
- формирование у обучаемых понимания логики построения программ с графическим интерфейсом пользователя.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.14 Алгоритмы биоинформатики**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам;

– ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы;

– ПК-2.2. Проводит эксперимент в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и формулирует выводы;

– ПК-3 Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации;

– ПК-3.1 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик);

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

– ПК-3.3. Представляет/оформляет результаты лабораторных испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами/требованиями.

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

#### Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины: изучение методов и алгоритмов эффективного вычисления образцов (паттернов) в последовательностях и основ анализа этих алгоритмов, получение навыков проведения отдельных видов исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам, обработки, анализа и оформления результатов исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации.

#### Задачи учебной дисциплины:

– изучение основ современных методов и алгоритмов эффективного вычисления образцов (паттернов) в последовательностях и основы анализа этих алгоритмов, рассмотрение типовых задач обработки больших последовательностей;

– получение навыков проектирования алгоритмов и структур данных, вычисления и использования оценок сложности алгоритмов с целью оптимизации, с учетом требований предметной области и потребностей пользователей;

– проведение эксперимента в соответствии с установленными полномочиями, составление его описание и формулировка выводов, планирование отдельных стадий исследования при наличии общего плана работы;

– получение навыков обработки полученных результатов исследований с использованием стандартных методов (методик);

– применение при обработке данных стандартного и оригинального программного обеспечения;

– представление/оформление результатов лабораторных испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами/требованиями.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Б1.В.ДВ.01.01 Математические основы компьютерной графики**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПК-4 Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способность к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере;

– ПК-4.1 Разрабатывает и исследует алгоритмы, вычислительные модели, проектирует базы данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий.

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

Цель изучения дисциплины: освоение студентами современных алгоритмов и технологий разработки информационных систем компьютерной графики, получение навыков анализа качества, надежности и эффективности разрабатываемых информационных систем компьютерной графики.

#### Задачи учебной дисциплины:

- изучение, исследование и реализация алгоритмов современной компьютерной графики;
- знакомство студентов с принципами построения двухмерных и трёхмерных изображений на компьютере;
- обучение студентов моделированию геометрических объектов на плоскости и в пространстве, а также получение студентами навыков моделирования, разработки и исследования геометрических объектов на экране компьютера.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.01.02 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 обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации;
- 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.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, управлеченских, 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 Методы компиляции**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам;
- ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины**

Цель изучения дисциплины: систематическое рассмотрение основных понятий языков программирования; синтаксиса, семантики, формальных способов описания языков программирования; типов данных, способов и механизмов управления данными; методов и основных этапов трансляции; формирование способности проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам.

Задачи учебной дисциплины: формирование умения планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.02.02 Синтаксические компиляторы**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам;
- ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы;
- ПК-2.2 Проводит эксперимент в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и формулирует выводы.

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

#### Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: систематическое рассмотрение основных понятий языков программирования; синтаксиса, семантики, формальных способов описания языков программирования; типов данных, способов и механизмов управления данными; методов и основных этапов трансляции; формирование способности проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам.

Задачи учебной дисциплины: формирование умения планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.03.01 Введение в Unix**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-6 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии;
- ПК-6.1 Использует в профессиональной деятельности объектно-ориентированные системы программирования.

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

#### Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: знакомство с основами функционирования широко применяемых в информационных технологиях операционных систем семейства Unix; формирование способности применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование навыков развёртывания, настройке и обслуживанию операционных систем семейства Linux, включая локальное и сетевое администрирование указанных операционных систем, с целью построения информационных систем и сервисов на их основе;
- формирование навыков использования в профессиональной деятельности объектно-ориентированных систем программирования.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.03.02 Функциональное программирование**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПК-6 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии;

– ПК-6.1 Использует в профессиональной деятельности объектно-ориентированные системы программирования.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: освоение основ и методов функционального программирования и выработка практических навыков применения этих знаний.

Задачи учебной дисциплины: формирование у студентов представления об основных принципах функционального программирования, их основных применений в современном программировании.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.04.01 Современные интернет-технологии**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПК-6 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии;

– ПК-6.1 Использует в профессиональной деятельности объектно-ориентированные системы программирования.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины: освоение основных возможностей программирования клиент-серверного взаимодействия в сети Интернет; формирование и закрепление способности применять в профессиональной деятельности современные языки программирования.

Задачи учебной дисциплины:

– формирование умений и навыков использования технологией web-программирования, способов создания эффективного интерфейса взаимодействия пользователя с Web-вервером и сервером БД;

– формирование навыков проектирования информационных ресурсов, тестирования их с точки зрения пользовательского удобства;

– развитие навыков использования в профессиональной деятельности объектно-ориентированных систем программирования.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.04.02 Программирование web-приложений**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПК-6 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки

*данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии;*

*– ПК-6.1 Использует в профессиональной деятельности объектно-ориентированные системы программирования.*

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: освоение основных возможностей программирования клиент-серверного взаимодействия в сети Интернет; формирование и закрепление способности применять в профессиональной деятельности современные языки программирования

Задачи учебной дисциплины:

- формирование умений и навыков использования технологией web-программирования, способов создания эффективного интерфейса взаимодействия пользователя с Web-веркером и сервером БД;
- формирование навыков проектирования информационных ресурсов, тестирования их с точки зрения пользовательского удобства;
- развитие навыков использования в профессиональной деятельности объектно-ориентированных систем программирован.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

#### **ФТД.01 Методы представления, хранения и обработки информации**

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации;*
- ПК-1.1 Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации.*

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины являются: освоение основ методов представления, хранения и обработки информации; формирование способности проводить сбор, анализ и обработку научнотехнической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач

Задачи учебной дисциплины:

- знакомство с методами представления информации для ЭВМ;
- знакомство с методами хранения информации в ЭВМ;
- формирование начальных навыков сбора научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### **ФТД.02 Программная инженерия**

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-5 Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к*

*интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами;*

*– ПК-5.1 Применяет современные эффективные технологии разработки сложных программных систем.*

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины освоение принципов автоматизированной разработки программных средств и информационных систем, изучение пакетов программ для автоматизации разработки новых программ; применение полученные знания и навыки на примере разработки конкретных программ. Формирование способности к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами

Задачи учебной дисциплины: формирование и развитие навыков применения современных эффективных технологий разработки сложных программных систем.

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).*

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 по представлению результатов выполненных работ**

Общая трудоёмкость практики: 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла (ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3).*

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

Цели и задачи практики:

Цель практики: получение первичных умений и навыков по представлению результатов выполненных работ, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачи практики: воспитание устойчивого интереса к профессии, убежденности в правильности ее выбора; развитие у студентов потребности в самообразовании и самосовершенствовании профессиональных знаний и умений; формирование опыта творческой деятельности; формирование навыков составления научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых работ.

Тип практики: учебная по представлению результатов выполненных работ.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: учебная практика по представлению результатов выполненных работ, как правило, 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: организационный, подготовительный, производственный, анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике, аттестация.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б2.О.03(У) Учебная практика, проектно-технологическая**

Общая трудоёмкость 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-1.2);*

*ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3.2);*

*ОПК-5 Способен инсталлировать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности (ОПК-5.1).*

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

Целями учебной практики являются: формирование способности применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, формирование способности к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, формирование способности инсталлировать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности.

Задачами учебной практики являются: развитие умения подобрать информационную модель для решения задач реальной предметной области; приобретение опыта применения при проектировании информационных систем эффективных абстрактных структур данных; развитие опыта применения современных инструментальных средств разработки программных продуктов; развитие опыта разработки технической документации на программную продукцию.

Тип практики: учебная проектно-технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Разделы (этапы) практики: организационный, подготовительный, производственный, анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике, аттестация.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

## **Б2.В.01(У) Учебная практика, научно-исследовательская работа**

Общая трудоёмкость практики: 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации (ПК-1.2);*

*ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам (ПК-2.1);*

*ПК-3 Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации (ПК-3.1).*

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

Цели и задачи практики

Цель практики: получение первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; формирование способности проводить сбор, анализ и обработку научно-технической информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации; формирование способности проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам.

Задачи практики: формирование и развитие умения проводить первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований под руководством специалиста более высокой квалификации; формирование и развитие умения планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы; развитие навыков обработки полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик).

Тип практики: учебная, научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: учебная практика проводится в структурных подразделениях университета и в организациях на основе договоров, заключаемых между Университетом и организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы по соответствующему профилю.

Разделы (этапы) практики: организационный этап, подготовительный этап научно-исследовательский и/или производственный этап анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике, аттестация.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

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

Общая трудоёмкость практики: 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации (ПК-1.1; ПК-1.2);*

*ПК-2 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам (ПК-2.1; ПК-2.2);*

*ПК-3 Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации (ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3).*

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

Целями производственной практики являются: получение опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности; формирование способности проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач; получение навыков работы в составе научно-производственного коллектива; формирование способности обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации; развитие и закрепление способности применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты.

Задачами производственной практики являются: формирование умения проводить первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований под руководством специалиста более высокой квалификации; формирование и развитие умения планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы, проводить эксперимент в соответствии с установленными полномочиями, составлять его описание и формулировать выводы; формирование умения обрабатывать полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик), применять при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.

Тип практики: производственная, научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики: организационный, подготовительный этап (производственный), научно-исследовательский производственный этап, анализ полученных результатов, заключительный (информационно-аналитический) этап, представление отчетной документации.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

## **Б2.В.03(П) Производственная практика, проектно-технологическая**

Общая трудоемкость практики 3 з.е.

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

*ПК-4 Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способность к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере (ПК-4.1);*

*ПК-5 Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3);*

*ПК-6 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3).*

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

Целями производственной практики являются: формирование способности к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способности к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере; формирование способности применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.

Задачами производственной практики являются: приобретение и развитие опыта разработки и исследования алгоритмов, вычислительных моделей, проектирования базы данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий; развитие умения подобрать информационную модель для решения задач реальной предметной области; приобретение и развитие опыта применения при проектировании информационных систем эффективных абстрактных структур данных; развитие опыта применения современных инструментальных средств разработки программных продуктов; развитие опыта разработки технической документации на программную продукцию.

Тип практики: производственная проектно-технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Разделы (этапы) практики: организационный, подготовительный, научно-исследовательский и/или производственный, анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике, аттестация.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

## **Б2.В.04(Пд) Производственная практика, преддипломная**

Общая трудоёмкость практики: 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-3 Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации (ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3).*

*ПК-5 Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами (ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3);*

*ПК-6 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3).*

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

Цели и задачи практики

Цель практики: подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы; формирование способности обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок; формирование способности применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии

Задачи практики: закрепление теоретических и практических знаний, умений навыков, полученных на последних курсах обучения; сбор, анализ и оформление материалов для выпускной квалификационной работы; развитие и закрепление

навыков обработки полученных результатов исследований с использованием стандартных методов (методик); развитие и закрепление навыков оформления результатов лабораторных испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами/требованиями; развитие и закрепление навыков применения современных инструментальных средств разработки программных продуктов.

Тип практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: производственная практика проводится в структурных подразделениях университета и в организациях на основе договоров, заключаемых между Университетом и организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы по соответствующему профилю.

Разделы (этапы) практики: организационный, подготовительный этап, научно-исследовательский и/или производственный этап, анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике, аттестация.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.