

Аннотация рабочих программ дисциплин (модулей)**Б1.О.01 ФИЛОСОФИЯ**

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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 Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания;

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

Задачи учебной дисциплины:

- развитие у студентов интереса к фундаментальным философским знаниям;

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

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

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

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.02 ИСТОРИЯ РОССИИ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- приобретение студентами научных и методических знаний в области истории,
- формирование теоретических представлений о закономерностях исторического процесса,

- овладение знаниями основных событий, происходящих в России и мире,

- приобретение навыков исторического анализа и синтеза.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у студентов научного мировоззрения, представлений о закономерностях исторического процесса;

- формирование у студентов исторического сознания, воспитания уважения к всемирной и отечественной истории, деяниям предков;

- развитие у студентов творческого мышления, выработка умений и навыков исторических исследований;

- выработка умений и навыков использования исторической информации при решении задач в практической профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Общая трудоемкость дисциплины: 14 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

- повышение уровня владения ИЯ, достигнутого в средней школе, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне А2+ для решения коммуникативных задач в социально-культурной, учебно-познавательной и деловой сферах иноязычного общения;

- обеспечение основ будущего профессионального общения и дальнейшего успешного самообразования.

Задачи учебной дисциплины:

Развитие умений:

- воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;

- *понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических, прагматических (информационных буклетов, брошюр/проспектов; блогов/веб-сайтов) и научно-популярных текстов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера*

- начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника; делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой.

Б1.О.04 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

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

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

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 ЧС;

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 ЧС;
- психологическая готовность эффективного взаимодействия в условиях ЧС.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.05 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

— УК-7.1 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата.

— 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 Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

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

Задачи учебной дисциплины:

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.06 ДЕЛОВОЕ ОБЩЕНИЕ И КУЛЬТУРА РЕЧИ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

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

Задачи учебной дисциплины:

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.07 КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины

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

Задачи учебной дисциплины:

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.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 коррупционному поведению.

— УК-10.1 Проявляет готовность добросовестно выполнять профессиональные обязанности на основе принципов законности.

— УК-10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, соблюдает антикоррупционные стандарты поведения.

— УК-10.3 Даёт оценку и пресекает коррупционное поведение, выявляет коррупционные риски.

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

— ОПК-8.1 Знает базовые основы правовых знаний.

— ОПК-8.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

— ОПК-8.3 Имеет практические навыки применения правовых знаний.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины:

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

Задачи учебной дисциплины:

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.09 УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

— УК-2.6 Оценивает эффективность результатов проекта.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

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

Задачи учебной дисциплины:

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

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.10 ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ И ЕЕ САМОРАЗВИТИЯ

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

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

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

— УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

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

Задачи учебной дисциплины:

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

- ознакомление с проблемой саморазвития личности;

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

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.11 ЭКОНОМИКА И ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

— УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики.

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

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

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

— УК-9.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски.

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

— ОПК-7.1 Знает базовые основы экономических знаний.

— ОПК-7.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

— ОПК-7.3 Имеет практические навыки применения экономических знаний.

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Изучение дисциплины имеет своей целью подготовить высококвалифицированных специалистов, обладающих знаниями, позволяющими ориентироваться в экономических ситуациях жизнедеятельности людей. Для реализации этой цели ставятся задачи, вытекающие из государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по дисциплине: уяснить экономические отношения и законы экономического развития; изучить экономические системы, микро- и макроэкономические проблемы, рынок, рыночный спрос и рыночное предложение; усвоить принцип рационального экономического поведения разных хозяйственных субъектов в условиях рынка; уяснить существо основных аспектов функционирования мировой экономики.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.О.12 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-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина 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.13 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: учебная дисциплина 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.О.14 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Общая трудоемкость дисциплины: 18 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

— ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью дисциплины является овладение студентами аппаратом математического анализа, фундаментальными математическими знаниями, служащими основой для дальнейшего изучения всех естественнонаучных дисциплин.

Задачами дисциплины являются: овладение понятийным аппаратом математического анализа, изучение основных методов и инструментов математического анализа и их применение к решению прикладных задач, изучение дифференциального и интегрального исчисления функций одной и многих переменных, знакомство с теорией пределов и рядов, изучение основ теории функции комплексной переменной.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.15 АЛГЕБРА

Общая трудоемкость дисциплины: 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

— ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины является:

— формирование представлений о линейной алгебре: системы линейных уравнений, матрицы, определители, векторные (линейные) пространства, алгебраические структуры, алгебра многочленов и о компьютерной алгебре;

Задачи учебной дисциплины:

— изучить основные понятия и уметь доказывать теоремы линейной алгебры;
— уметь применять результаты линейной алгебры при решении задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.16 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

— ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины является:

– формирование представлений об аналитической геометрии: элементы векторной алгебры, уравнения прямой на плоскости и в пространстве и уравнения плоскости в аффинной системе координат

Задачи учебной дисциплины:

– изучить основные понятия и уметь доказывать теоремы аналитической геометрии;

– уметь применять результаты аналитической геометрии при решении задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.17 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

— ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины является закрепление у студентов навыков строгих рассуждений, изучение принципов формализации логических рассуждений в связи с общематематическими проблемами и с понятием искусственного интеллекта.

Задачи учебной дисциплины:

— развитие логических и алгоритмических навыков в приложении к различным проблемам обработки и передачи информации.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.18 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

— ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- закрепление у студентов навыков строгих рассуждений;
- изучение принципов формализации логических рассуждений в связи с общематематическими проблемами и с понятием искусственного интеллекта.

Задачи учебной дисциплины:

- развитие логических и алгоритмических навыков в приложении к различным проблемам обработки и передачи информации.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.О.19 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

— ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины заключается в формировании теоретических знаний в области дифференциальных уравнений, представляющих основу для моделирования процессов в различных областях естествознания.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение техникой решения различных видов ОДУ и систем ОДУ;
- развитие умения анализировать решения ОДУ;
- овладение навыком построения простейших моделей с использованием дифференциальных уравнений.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачёт с оценкой.

Б1.О.20 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ТОПОЛОГИЯ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

— ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения дисциплины являются: формирование математической культуры студента в области геометрии и топологии, начальная подготовка в области алгебраического и теоретико-множественного анализа простейших геометрических и топологических объектов, овладение классическим математическим аппаратом дифференциальной геометрии и топологии для дальнейшего использования в приложениях.

Задачи дисциплины: решение и моделирование широкого класса проблем, связанных с различными разделами математики, механики, физики, современной компьютерной геометрии.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.21 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

— ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цели дисциплины:

— сформировать у студентов систему фундаментальных знаний о базовых понятиях, структурах, методах и теоремах функционального анализа как одной из важнейших областей современной математики;

— развить абстрактное математическое мышление, навыки строгих доказательств и способность работать в бесконечномерных пространствах;

— показать роль и значение функционального анализа как языка и инструментария для решения задач в смежных математических дисциплинах и естественных науках;

— подготовить теоретическую базу для изучения специализированных курсов математического и физико-технического профиля, требующих знания функционального анализа.

Задачи дисциплины:

— освоить теорию основных классов линейных нормированных пространств и их свойств;

— изучить теорию линейных операторов и функционалов в нормированных пространствах;

— усвоить фундаментальные принципы функционального анализа;

— познакомиться с основами спектральной теории линейных операторов (спектр, резольвента) в банаховых и в гильбертовых пространствах (самосопряженные, унитарные операторы);

— научиться применять методы функционального анализа к решению конкретных математических задач (анализ сходимости, решение операторных уравнений, исследование спектра);

— выработать навыки строгого доказательства теорем функционального анализа и умение строить контрпримеры.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.22 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

— ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- обучение построению математических моделей случайных явлений, изучаемых естественными науками, а также анализу этих моделей;
- развитие навыков интерпретации теоретико-вероятностных конструкций;

Задачи учебной дисциплины:

- изучение понятий случайной величины, функции распределения случайной величины, условной вероятности, статистического распределения, закона больших чисел, математического ожидания, дисперсии, цепей Маркова;
- развитие навыков решения практических задач с использованием теории вероятностей.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.23 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА И СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

— ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- обучение построению статистических моделей случайных явлений, изучаемых естественными науками, а также анализу этих моделей;
- развитие навыков интерпретации результатов статистического анализа.

Задачи учебной дисциплины:

- освоение основных понятий математической статистики;
- получение навыков вычисления статистических показателей;
- выработка практических навыков применения статистических и эмпирических методов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.О.25 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

— ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

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

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

— ОПК-4.2 Умеет использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины является ознакомление обучающихся с основными принципами построения численных методов и областями их применения для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

— овладение базовыми алгоритмами численного решения классических задач математики;

— развитие навыков по реализации численных методов на языке программирования высокого уровня.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачёт с оценкой.

Б1.О.25 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

— ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью курса является формирование представлений о формализмах Ньютона, Лагранжа и Гамильтона в теоретической механике, о гидродинамике, оптике с приложениями к решению типовых задач.

Основными задачами курса являются овладение фундаментальными понятиями и физическими моделями и получение представлений о подходах к постановке и решению конкретных, с учетом особенностей специализации, физических и инженерных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.26 УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

— ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цели дисциплины:

– сформировать у студентов систему фундаментальных знаний о базовых типах уравнений математической физики (эллиптических, параболических, гиперболических), их физических истоках, математической постановке задач (начальные и граничные условия) и классических методах решения;

– развить умение строить математические модели физических процессов в виде дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП) и соответствующих краевых задач.

– обеспечить освоение ключевых аналитических методов решения дифференциальных уравнений в частных производных;

– сформировать навыки строгого математического анализа постановок задач, свойств решений, умение интерпретировать полученные решения с физической точки зрения.

– подготовить студентов к использованию аппарата УМФ для решения прикладных инженерных и научных задач.

Задачи дисциплины:

– освоить классификацию линейных ДУЧП второго порядка (эллиптические, параболические, гиперболические), понимание их различий и особенностей;

– научиться корректно ставить основные краевые задачи (задачи Дирихле, Неймана, смешанные задачи) для уравнений различных типов;

– научиться применять метод разделения переменных в простейших областях;

– освоить метод характеристик для решения задач;

– развить навыки анализа и физической интерпретации полученных математических решений.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.27 МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

— ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цели дисциплины:

— сформировать у студентов целостное представление о теоретических основах, основных классах задач, методах и алгоритмах математической оптимизации;

— развить умение формализовывать прикладные задачи из различных областей в виде математических задач оптимизации (линейного, нелинейного, целочисленного программирования и др.).

— обеспечить освоение ключевых аналитических и численных методов решения стандартных задач оптимизации, понимание их области применимости.

— подготовить студентов к самостоятельному применению методов оптимизации для анализа данных, поддержки принятия решений, проектирования систем и решения задач в их профессиональной области.

Задачи дисциплины:

— освоить фундаментальные понятия: целевая функция, ограничения, допустимое множество, локальный и глобальный экстремум.

— изучить и научиться применять методы линейного, нелинейного, целочисленного программирования.

— научиться формализовывать практические задачи в виде задач оптимизации.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.28 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

— ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

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

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

— ОПК-4.2 Умеет использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.

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

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

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

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

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

— ОПК-6.1 Составляет формализованные описания решений прикладных задач.

— ОПК-6.2 Применяет алгоритмы, языки и технологии программирования для решения задач профессиональной деятельности.

— ОПК-6.3 Разрабатывает, отлаживает и тестирует программы, пригодные для решения задач профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение основ математического моделирования;
- приобретение навыков и умений построения математических моделей;

Задачи учебной дисциплины:

- обучение классическим и современным методам математических исследований, рассмотрение результатов и идей, необходимых для изучения других математических дисциплин;
- выработка навыков обращения с изучаемым математическим аппаратом;
- воспитание критического восприятия математических высказываний, повышение стандартов математической строгости и понимания практической обоснованности изучаемого материала и выбранного уровня строгости изложения;
- развитие математической интуиции, точности выполнения математических операций и совершенствование общей культуры мышления.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.29 ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

— ОПК-4.2 Умеет использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.

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

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

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

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

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

— ОПК-6.1 Составляет формализованные описания решений прикладных задач.

— ОПК-6.2 Применяет алгоритмы, языки и технологии программирования для решения задач профессиональной деятельности.

— ОПК-6.3 Разрабатывает, отлаживает и тестирует программы, пригодные для решения задач профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью изучения дисциплины является введение в программирование. Формирование теоретических и практических навыков в области создания надежного и качественного программного обеспечения. Знакомство с основными этапами разработки программ и применяемыми при этом инструментальными средствами.

Основные задачи дисциплины: освоение теоретических основ и технологий проектирования и разработки программ; изучение основ языка программирования C++; знакомство с рядом фундаментальных алгоритмов и структур данных; знакомство с инструментальными средствами, используемыми при разработке программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.О.30 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

— ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

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

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

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

— ОПК-4.2 Умеет использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.

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

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

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

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

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

— ОПК-6.1 Составляет формализованные описания решений прикладных задач.

— ОПК-6.2 Применяет алгоритмы, языки и технологии программирования для решения задач профессиональной деятельности.

— ОПК-6.3 Разрабатывает, отлаживает и тестирует программы, пригодные для решения задач профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Изучение основ компьютерной графики, способов построения и использования геометрических объектов различной сложности. Овладение методами создания

моделей геометрических объектов в среде Visual Studio. Изучение алгоритмов компьютерной графики.

Основные задачи дисциплины: изучение методов математического описания базовых геометрических объектов (линий, поверхностей, многогранников) с использованием различных видов аффинных преобразований; изучение принципов построения изображений трехмерных объектов с использованием различных видов проективных преобразований; освоение студентами программных средств векторной графики и графической библиотеки OpenGL; изучение алгоритмов компьютерной графики, обеспечивающих построение реалистических изображений.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.О.31 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

— ОПК-6.1 Составляет формализованные описания решений прикладных задач.

— ОПК-6.2 Применяет алгоритмы, языки и технологии программирования для решения задач профессиональной деятельности.

— ОПК-6.3 Разрабатывает, отлаживает и тестирует программы, пригодные для решения задач профессиональной деятельности.

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Изучить основы построения и функционирования операционных систем (ОС), иметь представление о классификации ОС, о назначении и функционировании ОС, мультипрограммировании, режиме разделения времени, многопользовательском режиме работы, об универсальных ОС и ОС специального назначения, модульной структуре построения ОС и их переносимости. В результате изучения дисциплины студенты должны знать: понятие процесса и ядра ОС, алгоритмы планирования процессов, структуру контекста процесса, алгоритмы и механизмы синхронизации процессов, понятие ресурса, тупиковой ситуации, организацию памяти компьютера, схемы управления памятью, строение подсистемы ввода-вывода, файловой системы; уметь: использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем, выбирать, обосновывая свой выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами, сравнивать и оценивать различные методы, лежащие в основе планирования процессов, разрабатывать прикладные многопоточные приложения, пользоваться функциями ОС при оценке качества функционирования алгоритмов управления ресурсами вычислительной системы.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.32 БАЗЫ ДАННЫХ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

— ОПК-6.1 Составляет формализованные описания решений прикладных задач.

— ОПК-6.2 Применяет алгоритмы, языки и технологии программирования для решения задач профессиональной деятельности.

— ОПК-6.3 Разрабатывает, отлаживает и тестирует программы, пригодные для решения задач профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью дисциплины является овладение студентами компетенциями, связанными с разработкой и использованием современных информационных систем для управления данными. Задачами, решаемыми дисциплиной, является обеспечение понимания студентами роли и места систем для управления данными в мире информационных технологий, круга решаемых этими системами задач, методов построения моделей данных, языковых средств описания данных и манипулирования данными, методов хранения, доступа, обеспечения целостности и безопасности данных в современных промышленных системах управления базами данных, овладение умением и навыками проведения анализа предметной области и проектирования баз данных, отвечающих необходимым требованиям.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.01 ВВЕДЕНИЕ В МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ДАННЫХ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.

— ПК-2.1 Знает принципы построения моделей в конкретных областях и современные программные инструменты для моделирования.

— ПК-2.2 Умеет выявлять ключевые параметры задачи и строить упрощенные математические абстракции с использованием современных информационных технологий.

— ПК-2.3 Использует современные языки программирования, библиотеки и специализированное программное обеспечение для реализации и тестирования моделей.

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цели дисциплины:

– сформировать у студентов целостное представление о предметной области машинного обучения (МО) и анализа данных (АД), их основных задачах, методах, возможностях и ограничениях;

- обеспечить понимание ключевых концепций, принципов работы и математических основ базовых алгоритмов МО и методов АД;
- сформировать базовые навыки применения методов МО и АД для решения реальных задач;
- развить способность критически оценивать качество данных, адекватность выбранных моделей, корректность интерпретации результатов;
- заложить прочную основу для углубленного изучения специализированных разделов машинного обучения и искусственного интеллекта и применения полученных знаний в профессиональной деятельности в IT, аналитике, исследованиях;
- дать представление о современных программных инструментах и библиотеках, используемых в МО и АД.

Задачи дисциплины:

- научиться выполнять основные этапы предобработки данных: работа с пропусками, аномалиями, кодирование категориальных признаков, масштабирование;
- освоить методы разведочного анализа данных: визуализация, описательная статистика, анализ распределений и взаимосвязей;
- изучить принципы, математические основы, сильные и слабые стороны, области применения ключевых алгоритмов обучения с учителем и обучения без учителя
- изучить основы оценки моделей, метрик качества для задач классификации.
- научиться применять изученные алгоритмы и методы на практике с использованием популярных библиотек Python.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.

— ПК-2.1 Знает принципы построения моделей в конкретных областях и современные программные инструменты для моделирования.

— ПК-2.2 Умеет выявлять ключевые параметры задачи и строить упрощенные математические абстракции с использованием современных информационных технологий.

— ПК-2.3 Использует современные языки программирования, библиотеки и специализированное программное обеспечение для реализации и тестирования моделей.

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цели дисциплины:

— сформировать у студентов глубокое понимание математических основ и ключевых алгоритмов классического компьютерного зрения, лежащих в основе анализа и обработки изображений и видео;

- обеспечить освоение принципов работы, математического аппарата и практических аспектов реализации основных методов извлечения информации из визуальных данных;
- развить способность формализовывать задачи компьютерного зрения в математических терминах, выбирать и применять адекватные методы для их решения, анализировать результаты;
- показать взаимосвязь методов компьютерного зрения с разделами математики (линейная алгебра, математический анализ, теория вероятностей, методы оптимизации, численные методы) и информатики (обработка сигналов, машинное обучение);
- подготовить студентов к применению математических методов компьютерного зрения в прикладных проектах и к углубленному изучению современных подходов.

Задачи дисциплины:

- освоить математические модели представления изображений (растр, матрицы интенсивностей, цветовые пространства, геометрические модели камер);
- освоить методы предобработки изображений, методы выделения признаков, методы анализа изображений;
- освоить математические основы классификации и распознавания образов;
- научиться реализовывать изученные алгоритмы с использованием математических библиотек (NumPy, SciPy) и библиотек CV (OpenCV).
- приобрести навыки решения типовых задач (фильтрация, обнаружение объектов/признаков, сегментация, регистрация) на реальных изображениях.
- научиться анализировать влияние параметров алгоритмов на результат.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Б1.В.03 РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.

— ПК-2.1 Знает принципы построения моделей в конкретных областях и современные программные инструменты для моделирования.

— ПК-2.2 Умеет выявлять ключевые параметры задачи и строить упрощенные математические абстракции с использованием современных информационных технологий.

— ПК-2.3 Использует современные языки программирования, библиотеки и специализированное программное обеспечение для реализации и тестирования моделей.

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель данной дисциплины – Изучение теоретических основ и овладение практическими навыками решения задач распознавания образов в интересах сопровождения и проектирования информационных, информационно-измерительных и управляющих систем различного назначения.

Основные задачи дисциплины: обучение студентов базовым понятиям современной теории распознавания образов; обучение студентов базовым методам и алгоритмам распознавания образов в рамках структурно-статистического, структурно-геометрического подходов; овладение практическими навыками синтеза и анализа алгоритмов распознавания образов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.04 НЕЙРОННЫЕ СЕТИ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.

— ПК-2.1 Знает принципы построения моделей в конкретных областях и современные программные инструменты для моделирования.

— ПК-2.2 Умеет выявлять ключевые параметры задачи и строить упрощенные математические абстракции с использованием современных информационных технологий.

— ПК-2.3 Использует современные языки программирования, библиотеки и специализированное программное обеспечение для реализации и тестирования моделей.

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

— изучение современных информационных технологий, связанных с использованием аппарата искусственных нейронных сетей;

- применение нейронных сетей при разработке информационных и информационно-управляющих систем различного назначения.

Задачи учебной дисциплины:

- обучение студентов теоретическим основам создания, обучения и применения нейронных сетей;
- обучение студентов основным принципам применения нейросетевых технологий обработки информации в современных информационных и информационно-управляющих системах различного назначения;
- овладение практическими навыками применения стандартных инструментальных средств для разработки программного обеспечения с использованием нейросетевых технологий обработки информации.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.05 ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью дисциплины является формирование знаний, умений и компетенций в области теории информации, теории кодирования сигналов как носителей информации, возможностях передачи и преобразования информации.

Основными задачами является изучение энтропии источников информации, исследование различных видов кодов, рассмотрение математических моделей каналов передачи информации.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.06 АРХИТЕКТУРА ЭВМ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью дисциплины является овладение студентами компетенциями, связанными с фундаментальными принципами организации и архитектуры компьютерных систем, путями и перспективой развития ЭВМ и повышения их производительности.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.07 СЕТИ И СИСТЕМЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Изучение основ технологий информационных сетей; приобретение навыков проектирования, реализации и управления данными системами. Ставятся задачи познакомить студентов с эталонными моделями уровней протоколов и на их основе провести поуровневое рассмотрение элементов сетевой инфраструктуры. Навыки проектирования, реализации, управления и поиска неисправностей сетевой инфраструктуры студенты приобретают в ходе выполнения лабораторных заданий.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.В.08 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Изучение основ информационной безопасности, вопросов криптографии, стеганографии, защиты информации от несанкционированного доступа, обеспечения конфиденциальности обмена информацией в информационно-вычислительных системах, вопросов защиты исходных и байт кодов программ; получение профессиональных компетенций в области современных технологий защиты информации.

Основные задачи дисциплины: обучение студентов теоретическим и практическим аспектам обеспечения информационной безопасности; обучение студентов базовым принципам защиты конфиденциальной информации, методам идентификации, аутентификации пользователей информационной системы, принципам организации скрытых каналов передачи информации, принципам защиты авторских прав на объекты цифровой интеллектуальной собственности; овладение практическими навыками применения теоретических знаний для шифрования конфиденциальной информации, стеганографического скрытия информации, контроля за целостностью информации, решения задач идентификации и аутентификации.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.09 ОСНОВЫ РАБОТЫ В ОС LINUX

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью курса является формирование знаний, умений и навыков для эффективного использования сетевой подсистемы Linux при решении задач профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- представить основы архитектуры и основные функции сетевого стека ядра Linux;
- рассмотреть интерфейс сокетов, основные утилиты и интерфейсы для управления сетевой подсистемой;
- сформировать базовые навыки управления сетевой подсистемой Linux;
- рассмотреть вопросы практического использования сетевой подсистемы Linux в прикладных программах.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.В.10 ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.

— ПК-2.1 Знает принципы построения моделей в конкретных областях и современные программные инструменты для моделирования.

— ПК-2.2 Умеет выявлять ключевые параметры задачи и строить упрощенные математические абстракции с использованием современных информационных технологий.

— ПК-2.3 Использует современные языки программирования, библиотеки и специализированное программное обеспечение для реализации и тестирования моделей.

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Дать представление об основных направлениях в развитии высокопроизводительных вычислительных систем, дать обзор средств параллельного программирования, рассмотреть идеи параллельного программирования с помощью интерфейса передачи сообщений, изучить модели функционирования параллельных программ.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.11 АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Изучение студентами классических структур данных (связные списки, различные виды деревьев, хеш-таблицы, графы) и алгоритмов, которые лежат в их основе или используют данные структуры, развитие базовых навыков проектирования и анализа алгоритмов, а также применения изученных алгоритмов и структур данных в решении практических задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.12 ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цели учебной дисциплины:

- изучение объектно-ориентированного программирования на платформе Java;
- изучение базовых возможностей работы на платформе Java.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение базовыми возможностями платформы Java;
- знакомство с принципами объектно-ориентированного программирования;
- освоение инструментария коллекций, ввода-вывода, Stream API платформы Java.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.В.13 ЯЗЫКИ И СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью дисциплины является:

- изучение студентами современных технологий разработки корпоративных информационных систем;
- овладение практическими навыками создания сложных программных комплексов.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.14 АЛГОРИТМЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.

— ПК-2.1 Знает принципы построения моделей в конкретных областях и современные программные инструменты для моделирования.

— ПК-2.2 Умеет выявлять ключевые параметры задачи и строить упрощенные математические абстракции с использованием современных информационных технологий.

— ПК-2.3 Использует современные языки программирования, библиотеки и специализированное программное обеспечение для реализации и тестирования моделей.

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

— ознакомление слушателей с базовыми методами цифровой обработки сигналов;

- формирование практических умений и навыков компьютерной обработки цифровых сигналов.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение теоретических основ классических и современных алгоритмов цифровой обработки сигналов;
- формирование практических умений и навыков реализации алгоритмов анализа и синтеза сигналов, сглаживания исходных данных и сжатия информации;
- формирование умений и навыков грамотного использования пакетов прикладных программ, а также самостоятельной разработки и реализации собственных алгоритмов и программных средств, осуществляющих цифровую обработку сигналов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.15 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью курса является систематическое изучение основных положений электродинамики.

Задачи учебной дисциплины:

– изучение теоретических основ описания электромагнитного поля, способов применения уравнений электродинамики, принципов проектирования электрических цепей;

– формирование умений решать фундаментальные электродинамические задачи, эффективно применять теорию излучений и передачи электромагнитного поля направляющими устройствами;

– овладение математическим аппаратом описания свойств электромагнитного поля.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.16 КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью курса является ознакомление студентов с основными понятиями квантовой теории и ее математическим аппаратом.

Задачи учебной дисциплины: формирование умения использовать понятия и аппарат теории для исследования квантовых информационных систем, а также для решения простейших задач квантовой теории информации.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.17 КВАНТОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.

— ПК-2.1 Знает принципы построения моделей в конкретных областях и современные программные инструменты для моделирования.

— ПК-2.2 Умеет выявлять ключевые параметры задачи и строить упрощенные математические абстракции с использованием современных информационных технологий.

— ПК-2.3 Использует современные языки программирования, библиотеки и специализированное программное обеспечение для реализации и тестирования моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование знаний и компетенций в области фундаментальных принципов квантовой модели вычислений;
- формирование теоретической базы для использования современных квантовых информационных систем;
- развитие навыков использования квантовых информационных систем в различных областях деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- подготовка профессионалов в сфере квантовых вычислений и квантовой криптографии;
- освоение обучающимися современных языков программирования квантовых компьютеров и формирование навыков практической работы с квантовыми информационными системами.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.В.18 КВАНТОВЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.

— ПК-2.1 Знает принципы построения моделей в конкретных областях и современные программные инструменты для моделирования.

— ПК-2.2 Умеет выявлять ключевые параметры задачи и строить упрощенные математические абстракции с использованием современных информационных технологий.

— ПК-2.3 Использует современные языки программирования, библиотеки и специализированное программное обеспечение для реализации и тестирования моделей.

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

— представить решение актуальных задач по обработке информации в виде реальных физических задач, основанных на постулатах квантовой механики.

Задачи учебной дисциплины:

- анализ квантовых алгоритмов для решения задач классификации, поиска, оптимизации;
- изучение протоколов для передачи квантовой информации.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, зачёт с оценкой.

Б1.В.19 ТЕРМОДИНАМИКА

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью курса является систематическое изучение основных положений статистической физики и термодинамики.

Задачами учебной дисциплины является формирование у студентов:

– основных законов и положений термодинамики и статистической физики, классических и квантовых распределений;

– умения использовать математический аппарат термодинамики и статистической физики;

– навыков термодинамического и статистического анализа простейших систем.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.20 КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью данного курса является формирование у студентов целостного представления о естественнонаучной картине мира и направлениях научно-технической деятельности общества.

Данный курс ставит следующие задачи: ознакомить студентов с основными концепциями естественных наук в общекультурном и историческом аспекте; расширить систему знаний студентов о закономерностях, действующих в природе; дать представления о процессе развития живой и неживой природы, об уровнях организации материального мира и процессов, протекающих в нем; сформировать умения и навыки практического использования знаний и достижений науки.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.21 ОСНОВЫ PYTHON

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цели дисциплины:

- сформировать у студентов фундаментальные навыки алгоритмического мышления и практического программирования на языке Python;
- обеспечить глубокое понимание и уверенное владение базовым синтаксисом, основными структурами данных и управляющими конструкциями языка Python;
- научить студентов применять полученные знания для решения типовых вычислительных и прикладных задач средствами Python;
- заложить основу для эффективного использования Python как инструмента в последующих дисциплинах (анализ данных, машинное обучение, веб-разработка, автоматизация) и будущей профессиональной деятельности;
- привить навыки написания читаемого, структурированного и сопровождаемого кода, а также понимание основ отладки и тестирования.

Задачи дисциплины:

- Освоение базового синтаксиса языка Python.
- Обучение работе с основными структурами данных.
- Овладение управляющими конструкциями
- Освоение функций языка Python.
- Обучение работе с файлами.
- Развитие понимания основ обработки ошибок.
- Введение в объектно-ориентированное программирование.
- Знакомство со стандартными библиотеками.
- Формирование навыков отладки и тестирования программ.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.В.22 ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ FRONTEND

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цели дисциплины:

– сформировать у студентов системное понимание архитектуры веб-приложений и профессиональные навыки разработки пользовательских интерфейсов с использованием основных фронтенд-технологий;

– обеспечить уверенное владение HTML для создания семантической структуры веб-страниц, CSS для стилизации и верстки, и JavaScript для добавления интерактивности и динамики;

– научить создавать современные, адаптивные и доступные веб-интерфейсы, корректно работающие в различных браузерах и на разных устройствах;

– дать представление о базовых инструментах и процессах современной фронтенд-разработки (системы контроля версий, инструменты разработчика браузера, препроцессоры CSS, сборщики модулей).

– развить умение самостоятельно решать типовые задачи фронтенд-разработки, от верстки макета до реализации базовой клиентской логики.

Задачи дисциплины:

– освоение HTML;

– освоение CSS;

– освоение JavaScript;

– развитие практических навыков верстки;

– освоение базовых инструментов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, зачёт с оценкой.

Б1.В.23 ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Общая трудоемкость дисциплины: 328 академических часов.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

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

Задачи учебной дисциплины:

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

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

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.В.ДВ.01.01.01 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА В КВАНТОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЯХ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.

— ПК-2.1 Знает принципы построения моделей в конкретных областях и современные программные инструменты для моделирования.

— ПК-2.2 Умеет выявлять ключевые параметры задачи и строить упрощенные математические абстракции с использованием современных информационных технологий.

— ПК-2.3 Использует современные языки программирования, библиотеки и специализированное программное обеспечение для реализации и тестирования моделей.

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

— изучение приложений линейной алгебры при анализе схем квантовых вычислений;

Задачи учебной дисциплины:

- изучение гильбертова пространства кубитов, линейных операторов с использованием геометрических понятий;
- анализ задачи на собственные значения;
- приложения спектрального разложения.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.В.ДВ.01.01.02 ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ КВАНТОВЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель данной дисциплины – формирование у обучающихся навыков использования языков программирования для квантовых вычислений.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.01.01.03 МОДЕЛИ И МЕТОДЫ НЕЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИКИ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.

— ПК-2.1 Знает принципы построения моделей в конкретных областях и современные программные инструменты для моделирования.

— ПК-2.2 Умеет выявлять ключевые параметры задачи и строить упрощенные математические абстракции с использованием современных информационных технологий.

— ПК-2.3 Использует современные языки программирования, библиотеки и специализированное программное обеспечение для реализации и тестирования моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью изучения дисциплины является обучение студентов современной теории нелинейных динамических систем, а также получение ими начальных практических навыков исследования динамических систем и процессов.

Задачи дисциплины:

- систематическое изложение основ современной нелинейной динамики;
- изучение методов решения задач нелинейной динамики: идентификация динамических режимов нелинейных систем, локализация аттракторов, бифуркационный анализ;
- знакомство с конкретными прикладными задачами нелинейной динамики волновых и колебательных процессов и примерами из практической деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.01.01.04 АЛГОРИТМЫ КОРРЕКЦИИ ОШИБОК

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.

— ПК-2.1 Знает принципы построения моделей в конкретных областях и современные программные инструменты для моделирования.

— ПК-2.2 Умеет выявлять ключевые параметры задачи и строить упрощенные математические абстракции с использованием современных информационных технологий.

— ПК-2.3 Использует современные языки программирования, библиотеки и специализированное программное обеспечение для реализации и тестирования моделей.

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины является ознакомление с теорией квантовых кодов коррекции ошибок.

Задачи учебной дисциплины:

- проведение классификации возможных ошибок и алгоритмов коррекции;
- анализ квантовых кодов с повторениями и Шора.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.01.02.01 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.

— ПК-2.1 Знает принципы построения моделей в конкретных областях и современные программные инструменты для моделирования.

— ПК-2.2 Умеет выявлять ключевые параметры задачи и строить упрощенные математические абстракции с использованием современных информационных технологий.

— ПК-2.3 Использует современные языки программирования, библиотеки и специализированное программное обеспечение для реализации и тестирования моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины является формирование представления о применении современных информационных технологий в медицинской практике.

Задачи учебной дисциплины:

— сформировать представления и навыки обработки и интерпретации основных типов одномерных сигналов: ЭЭГ, ЭКГ, ЭМГ, ВСР, ЛДФ;

— сформировать представления и навыки обработки и интерпретации основных типов двумерных сигналов: УЗИ, томографии.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой

Б1.В.ДВ.01.02.02 ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Изучение студентами основных положений теории управления в простых и сложных системах, формирование представлений о сферах применения принципов и методов современной теории управления с использованием компьютерных технологий обработки информации и принятия решений.

Задачи изучаемого курса: изучение основных положений теории управления; исследование сфер применения принципов и методов современной теории управления; изучение компьютерных технологий обработки информации и принятия решений.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.В.ДВ.01.02.03 ТЕОРИЯ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель дисциплины — изучение методов рационального построения систем массового обслуживания.

Задачи дисциплины:

— знакомство с базовыми понятиями теории массового обслуживания (поток заявок, очередь, канал обслуживания);

— изучение моделей систем массового обслуживания;

— изучение показателей эффективности и качества обслуживания заявок в системах массового обслуживания.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.01.02.04 ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.

— ПК-2.1 Знает принципы построения моделей в конкретных областях и современные программные инструменты для моделирования.

— ПК-2.2 Умеет выявлять ключевые параметры задачи и строить упрощенные математические абстракции с использованием современных информационных технологий.

— ПК-2.3 Использует современные языки программирования, библиотеки и специализированное программное обеспечение для реализации и тестирования моделей.

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Изучение основных принципов построения языков программирования и элементов теории компиляторов, изучение алгоритмов и методов обработки контекстно-свободных формальных языков.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.02.01 КАНАЛЫ СВЯЗИ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.

— ПК-2.1 Знает принципы построения моделей в конкретных областях и современные программные инструменты для моделирования.

— ПК-2.2 Умеет выявлять ключевые параметры задачи и строить упрощенные математические абстракции с использованием современных информационных технологий.

— ПК-2.3 Использует современные языки программирования, библиотеки и специализированное программное обеспечение для реализации и тестирования моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Изучение принципов и особенностей построения аналоговых и цифровых систем передачи и коммутации, используемых для проводной и радиосвязи, а также особенностей построения спутниковых систем связи.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.В.ДВ.02.02 АЛГОРИТМЫ ТОМОГРАФИИ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.

— ПК-2.1 Знает принципы построения моделей в конкретных областях и современные программные инструменты для моделирования.

— ПК-2.2 Умеет выявлять ключевые параметры задачи и строить упрощенные математические абстракции с использованием современных информационных технологий.

— ПК-2.3 Использует современные языки программирования, библиотеки и специализированное программное обеспечение для реализации и тестирования моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

— ознакомление с математическим аппаратом, применяемым в рентгеновской компьютерной томографии;

— овладение базовыми навыками компьютерного построения изображения внутренней структуры объекта.

Задачи учебной дисциплины:

— изучение физических моделей рентгеновской томографии;

— изучение математического аппарата преобразований Фурье и Радона;

— формирование у обучающихся умений и навыков практического применения некоторых базовых алгоритмов цифровой обработки сигналов;

— формирование у обучающихся умений и навыков практического применения основных методов восстановления изображения в трансмиссионной томографии.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.В.ДВ.02.01 ОСНОВЫ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью учебной дисциплины является ознакомление студентов с протоколами, сервисами и базовыми принципами, заложенными в основу современных web-технологий.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение базовых элементов и конструкций языков разметки страниц и языков разработки сценариев;
- знакомство с основными типами приложений в Web, используемыми для доступа к ресурсам через сеть Web.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.В.ДВ.03.02 НЕЙРОКОМПЬЮТЕРНЫЙ ИНТЕРФЕЙС

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.

— ПК-2.1 Знает принципы построения моделей в конкретных областях и современные программные инструменты для моделирования.

— ПК-2.2 Умеет выявлять ключевые параметры задачи и строить упрощенные математические абстракции с использованием современных информационных технологий.

— ПК-2.3 Использует современные языки программирования, библиотеки и специализированное программное обеспечение для реализации и тестирования моделей.

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины является формирование представлений о системах нейрокомпьютерных интерфейсов в разных приложениях.

Задачи дисциплины: овладение методами конструирования, оценки и прогноза эффективности систем нейрокомпьютерных интерфейсов, т.е. систем, управляемых напрямую активностью головного мозга минуя традиционные физиологические (мышцы, нервы) и технические (клавиатура, джойстик, мышь) каналы коммуникации.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.В.ДВ.03.03 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-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

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

Задачи:

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

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

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

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.В.ДВ.03.04 ТРЕНИНГ ОБЩЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

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-3.7 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели учебной дисциплины: теоретическая и практическая подготовка студентов с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

Задачи учебной дисциплины:

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

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

Б1.В.ДВ.03.04 ОБЩЕСТВЕННЫЙ ПРОЕКТ «ОБУЧЕНИЕ СЛУЖЕНИЕМ»

Общая трудоемкость дисциплины 3 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-5.4.1 Осознает свою гражданскую идентичность как принадлежность к государству, обществу, культурному наследию страны, ответственность за будущее страны; проявляет активную гражданскую позицию.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Общественный проект “Обучение служением”» относится к Блоку Б.1 «Дисциплины (модули)», включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, и является курсом по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины:

Целью реализации Общественного проекта “Обучение служением” выступает развитие у обучающихся гражданственности, формирование чувства ответственности за свою страну и её будущее в процессе решения социально значимой практической задачи.

Задачи учебной дисциплины:

- совершенствовать навыки проектной деятельности на всех этапах разработки и реализации проекта, а также умение определять свою роль в коллективе, навыки командного взаимодействия;
- развить профессиональные умения и навыки обучающихся в ходе разработки и реализации социального проекта;
- способствовать формированию активной гражданской позиции обучающихся через практическое взаимодействие с социальными и профессиональными партнёрами.
- создать условия для приобщения обучающихся к традиционным ценностям гражданской солидарности, патриотизма, сотрудничества, добровольчества, социальной ответственности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.04.01 КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель: представить решение актуальных задач по обработке информации как реальные физические задачи, основанные на постулатах квантовой механики.

Задачи: анализ квантовых алгоритмов для решения задач классификации, поиска, оптимизации, а также протоколов для передачи квантовой информации.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.В.ДВ.04.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Сформировать у студентов целостный подход к проектированию пользовательских интерфейсов, основанный на принципах, шаблонах и процессах для различных информационных сред (например, веб-приложений, мобильных приложений и т.п.). В принципах проектирования сформулированы общие идеи о практике проектирования, а также правила и советы относительно наилучшего применения тех или иных идиом взаимодействия и пользовательского интерфейса. Шаблоны проектирования описывают такие наборы идиом взаимодействия, которые регулярно применяются для реализации определенных пользовательских требований и решения типичных проблем проектирования. Процессы проектирования определяют схему, позволяющую понять и описать требования пользователей, преобразовать эти требования в общую структуру проекта и, наконец, найти лучший способ применения принципов и шаблонов проектирования в конкретных ситуациях.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Б1.В.ДВ.04.03 ТРЕНИНГ УЧЕБНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

— УК-3.7 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины

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

Задачи учебной дисциплины:

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

ФТД.01 ТЕХНОЛОГИИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Факультативная дисциплина.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью дисциплины является изучение средств параллельного программирования, формирование представлений о технологиях распределённых вычислений и обработки данных.

Задача дисциплины состоит в получении практических навыков работы с GRID-системами.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

ФТД.02 СОВРЕМЕННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Общая трудоемкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.

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

— ПК-1.2 Умеет интегрировать знания из математики, естественных наук и информационных технологий для решения профессиональных задач.

— ПК-1.3 Владеет навыками выбора и адаптации известных методов и алгоритмов из области математики, естественных наук и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.

— ПК-2.1 Знает принципы построения моделей в конкретных областях и современные программные инструменты для моделирования.

— ПК-2.2 Умеет выявлять ключевые параметры задачи и строить упрощенные математические абстракции с использованием современных информационных технологий.

— ПК-2.3 Использует современные языки программирования, библиотеки и специализированное программное обеспечение для реализации и тестирования моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Факультативная дисциплина.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины является формирование представления о применении современных информационных технологий в медицинской практике.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать представления и навыки обработки и интерпретации основных типов одномерных сигналов;
- сформировать представления и навыки обработки и интерпретации основных типов двумерных сигналов;
- сформировать представление о проектировании и работе основных современных медицинских ИТ-систем.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

ФТД.03 СПОРТИВНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.

— ПК-3.1 Знает основные алгоритмы и структуры данных; современные методологии разработки программного обеспечения; принципы работы с пакетами прикладных программ для анализа данных, машинного обучения и научных вычислений; основы оценки сложности алгоритмов, особенности языков программирования, их стандартные библиотеки и фреймворки; методы тестирования и отладки программ.

— ПК-3.2 Умеет анализировать задачу и выбирать оптимальные алгоритмы и структуры данных для её решения; применять современные методы разработки для создания алгоритмических решений; использовать пакеты прикладных программ для разработки и анализа данных.

— ПК-3.3 Владеет навыками реализации алгоритмов на различных языках программирования с использованием стандартных библиотек и фреймворков; навыками тестирования, отладки и оптимизации кода для повышения производительности и эффективности алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Факультативная дисциплина.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цели дисциплины:

– углубить и развить способности студентов к анализу сложных задач, разработке эффективных алгоритмов и их корректной программной реализации в условиях ограниченного времени;

– обеспечить глубокое понимание и уверенное владение ключевыми алгоритмическими парадигмами и сложными структурами данных, необходимыми для успешного участия в соревнованиях;

– натренировать скорость и точность написания кода, навыки отладки, тестирования и оптимизации решений;

– развить способность эффективно работать в команде: распределять задачи, коммуницировать в условиях ограниченного времени, интегрировать индивидуальные решения в общий результат.

– стимулировать интерес студентов к фундаментальным основам информатики и алгоритмики, мотивировать к самостоятельному изучению сложных тем и непрерывному совершенствованию.

Задачи дисциплины:

– углубленное изучение алгоритмов;

– изучение сложных структур данных;

– развитие техники программирования;

– освоение приемов оптимизации кода (по времени и памяти);

– приобретение практики решения соревновательных задач;

– отработка стратегии и тактики командных соревнований.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.