

Аннотация рабочих программ дисциплин (модулей)

Б1.О.01 Философия

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания;

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

Задачи учебной дисциплины:

- развитие у студентов интереса к фундаментальным философским знаниям;

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

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

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина История (история России, всеобщая история) относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– приобретение студентами научных и методических знаний в области истории,

- формирование теоретических представлений о закономерностях исторического процесса,

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

- приобретение навыков исторического анализа и синтеза.

Задачи учебной дисциплины:

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

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

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

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.03 Иностранный язык

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части блока 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: :

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

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

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

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

Формы промежуточной аттестации - зачет, экзамен.

Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

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

- УК-8.5. Решает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности и участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте, имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части Блока 1.

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;

- приобретение знаний в области защиты населения и территорий в условиях чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени,

- приобретение навыков выбора соответствующих способов защиты в условиях различных чрезвычайных ситуаций;

Задачи учебной дисциплины:

- изучение культуры безопасности;

- формирование умения соблюдать нормативные требования по отношению к источникам опасностей, присутствующих в окружающей среде;

- освоить приемы оказания первой помощи и экстренной допсихологической помощи;

- выработать алгоритм действий в условиях различных чрезвычайных ситуаций;

- сформировать психологическую готовность эффективного взаимодействия в условиях чрезвычайных ситуаций.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.05 Физическая культура и спорт

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.

- УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.

- УК -7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Физическая культура и спорт относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование физической культуры личности;

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

Задачи учебной дисциплины:

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.06. 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 и иностранном(ых) языке(ах)

- УК-4.1. Выбирает на государственном 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;

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Деловое общение и культура речи 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: Дисциплина Культурология относится к *обязательной части*, блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения 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 антикоррупционного законодательства

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

- УК-11.1. Проявляет готовность добросовестно выполнять профессиональные обязанности на основе принципов законности.

- УК-11.2. Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, соблюдает антикоррупционные стандарты поведения.

- УК-11.3. Даёт оценку и пресекает коррупционное поведение, выявляет коррупционные риски.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели изучения учебной дисциплины:

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

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

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

Задачи учебной дисциплины:

- формирование представления о теории государства и права;

- формирование представления о практике реализации законодательства;

- формирование представления об основных отраслях права;

- формирование представления об основах антикоррупционного законодательства;

- формирование представления о правовых основах профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.9 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 выбрать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений:

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

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

- УК-2.6. Оценивает эффективность результатов проекта

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- получение знаний о функциях и методах управления проектами;

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

Задачи учебной дисциплины:

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

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.10. Психология личности и ее саморазвития

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

- УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Психология личности и ее саморазвития относится к *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 Химия

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

- ОПК-1.4. Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке).

- ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– формирование у студентов современных представлений о физико-химических процессах, основных закономерностях их протекания;

– формирование представлений о влиянии строения вещества на его свойства;

– знакомство с основами химии растворов, химии элементов и основными классами неорганических соединений;

– овладение техникой и методикой химического эксперимента.

Задачи учебной дисциплины:

– приобрести знания об основных закономерностях Периодической системы элементов; о строении атома; видах химической связи и их влиянии на свойства веществ; основах кинетики и термодинамики; критериях протекания химических процессов, видах гомогенных и гетерогенных систем; свойствах растворов электролитов и неэлектролитов; обменных реакциях; гидролизе; окислительно-восстановительных процессах; химии координационных соединений;

– научиться проводить расчеты по уравнениям химических реакций, решать задачи по кинетике и термодинамике, коллигативным свойствам растворов, pH среды; уравнивать обменные и окислительно-восстановительные реакции;

– приобрести навыки самостоятельной работы с учебной и справочной литературой;

– научиться производить наблюдения за протеканием химических процессов и делать обоснованные выводы;

– научиться производить физико-химические измерения, характеризующие свойства растворов, смесей и других объектов;

– приобрести навыки безопасной работы в химической лаборатории и обращения с химической посудой, с лабораторным оборудованием и реактивами;

– научиться грамотно и в полной мере представлять и интерпретировать данные экспериментальных исследований.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.12 Математический анализ

Общая трудоемкость дисциплины - 15 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

- ОПК-1.1. Владеет знаниями фундаментальных разделов математики;

- ОПК-1.2. Создает и применяет математические модели в своей практической деятельности;

- ОПК-1.3. Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель дисциплины:

- изучение дифференциального и интегрального исчисления функции одной вещественной переменной, лежащего в основе всех физических и математических курсов, определённого интеграла, который представляет собой важный вопрос курса математического анализа на физическом факультете и имеет приложения в большинстве математических и физических дисциплин, дифференциального и интегрального исчисления нескольких переменных, криволинейных и поверхностных интегралов, числовых рядов, их сходимости (абсолютной и условной), функциональных рядов, степенных рядов, радиуса сходимости степенных рядов, а также рядов Фурье и интеграла Фурье.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов понимание роли математики в современном мире, науке и практической деятельности в избранной специальности;
- обучить студентов основным понятиям и методам решения типовых задач математического анализа в объёме, достаточном для изучения физических дисциплин на современном научном уровне, развитие навыков математического мышления;
- научить студентов эффективно использовать математический аппарат при изучении физических дисциплин;
- формулировать и решать профессиональные задачи с использованием аппарата математического анализа.

Форма промежуточной аттестации - зачеты с оценкой, экзамены.

Б1.О.13 Аналитическая геометрия и линейная алгебра

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

- ОПК-1.1. Владеет знаниями фундаментальных разделов математики;
- ОПК-1.2. Создает и применяет математические модели в своей практической деятельности;
- ОПК-1.3. Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель дисциплины:

- сформировать у студентов начальные знания по геометрии, необходимые для изучения других дисциплин специальности, развитие навыков решения задач из геометрии.
- овладение начальными знаниями по линейной алгебре, необходимыми для изучения других дисциплин специальности;
- знакомство студентов с основными понятиями и методами линейной алгебры;
- формирование у студентов научного математического мышления, умения применять математический аппарат для исследования физических процессов;
- формирование у обучающихся определенного состава компетенций (результатов освоения) для подготовки к профессиональной деятельности.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- формирование всесторонних знаний об основной линейной алгебры, алгебраических структурах и основах аналитической геометрии, приобретение студентами навыков и умений по решению алгебраических и геометрических задач. В курсе данной дисциплины студенты овладевают знаниями по таким разделам линейной алгебры, как линейные пространства и операторы, алгебра матриц, системы линейных уравнений.

Форма промежуточной аттестации - зачеты с оценкой, экзамены.

Б1.О.14 Теория функций комплексного переменного

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

- ОПК-1.1. Владеет знаниями фундаментальных разделов математики;
- ОПК-1.2. Создает и применяет математические модели в своей практической деятельности;
- ОПК-1.3. Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью учебной дисциплины «Теория функций комплексного переменного» является формирование у обучающихся определенного состава компетенций (результатов освоения) для подготовки к профессиональной деятельности. Задачи: изучение операций с комплексными числами, функций комплексных переменных, условий Коши-Римана, интегралов по кривым в комплексной плоскости, методов разложения аналитических функций в ряды Тейлора и Лорана. Применение теории вычетов для вычисления интегралов по замкнутым и бесконечным контурам, изучение методов аналитического продолжения, конформных отображений, преобразования Лапласа и операционного вычисления.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Б1.О.15 Дифференциальные уравнения

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

- ОПК-1.1. Владеет знаниями фундаментальных разделов математики;
- ОПК-1.2. Создает и применяет математические модели в своей практической деятельности;
- ОПК-1.3. Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель дисциплины:

- сформировать у студентов фундаментальные основы весьма разветвленного базового курса «Дифференциальные уравнения», позволяющие вести исследования по различным научным направлениям специальности.

Задачи дисциплины:

- изучение базовых понятий теории дифференциальных уравнений;

- освоение основных приёмов решения практических задач по темам дисциплины;
- приобретение опыта работы с математической и связанной с математикой научной и учебной литературой;
- развитие четкого логического мышления.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Б1.О.16 Теория вероятностей и математическая статистика

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

- ОПК-1.1. Владеет знаниями фундаментальных разделов математики;
- ОПК-1.2. Создает и применяет математические модели в своей практической деятельности;
- ОПК-1.3. Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

- ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории вероятностей, идеями и аппаратом математической статистики, которые необходимы при обработке результатов эксперимента, анализе случайных явлений, возникающих в радиофизических приложениях и при передаче информации.

Задачами освоения учебной дисциплины является

- формирование у обучающихся определенного состава компетенций (результатов освоения) для подготовки к профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Б1.О.17 Методы математической физики

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

- ОПК-1.1. Владеет знаниями фундаментальных разделов математики;
- ОПК-1.2. Создает и применяет математические модели в своей практической деятельности;
- ОПК-1.3. Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач;
- ОПК-1.4. Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

- ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель дисциплины

- изучение аналитических (точных и приближённых) и численных методов решения линейных и нелинейных уравнений в частных производных, возникающих в задачах современной физики, а также формирование профессиональных компетенций в области уравнений математической физики, представлений о месте и роли математической физики в системе математических наук, возможностей использования методов данной дисциплины в теории и практике.

Задачи дисциплины:

- формулировка физических задач, приводящих к дифференциальным уравнениям с частными производными;
- развитие математического мышления, воспитание высокой математической культуры;
- формирование личности студента, развитие его интеллекта, способностей к логическому и алгоритмическому мышлению;
- освоение обучаемыми математических методов и основ математического моделирования;
- на примерах математических понятий и методов продемонстрировать студентам сущность научного подхода, специфику математики и ее роль в прикладных исследованиях;
- основы теории обобщенных функций и их использования для построения фундаментальных решений дифференциальных уравнений с частными производными;
- метод функций Грина решения задачи Коши для гиперболических, параболических и эллиптических уравнений;
- метод разделения переменных решения краевых задач для уравнений с частными производными;
- теория Штурма-Лиувилля и основные специальные функции математической физики;
- современные компьютерные методы численного решения краевых задач для уравнений с частными производными;
- анализ нелинейных уравнений математической физики методами автомодельного решения и редукцией на конечномерный базис.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Б1.О.18 Механика

Общая трудоемкость дисциплины - 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. *Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.*

- ОПК-1.4. Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

- ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

- ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации;

ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

- ОПК-2.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений;

- ОПК-2.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Курс механики, как раздела общей физики, отражает современное состояние физики и ее приложений. Предметом курса является изучение наиболее общих законов движения вещества и поля. Изучение курса способствует формированию у студентов научного мировоззрения и современного физического мышления. Целью курса является формирование представлений об основных физических явлениях и фундаментальных физических законах, что составляет основу теоретической подготовки физиков. Курс механики, с одной стороны, предоставляет возможность проследить взаимосвязь различных областей науки и техники и познакомиться с новыми достижениями физики, и, с другой стороны, обеспечивает решение тех физических задач, которые возникают при изучении курсов молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики и др.

Основные задачи дисциплины:

- овладение фундаментальными понятиями и физическими моделями;
- ознакомление с методами физического исследования;
- получение представления о подходах к постановке и решению конкретных, с учетом особенностей специальности, физических задач.

Форма промежуточной аттестации - зачет, экзамен.

Б1. О.19 Молекулярная физика

Общая трудоемкость дисциплины - 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

- ОПК-1.4. Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

- ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

- ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации;

ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

- ОПК-2.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений;

- ОПК-2.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью учебной дисциплины «Молекулярная физика» является формирование у обучающихся представлений о строении вещества, о связи величин, описывающих отдельные молекулы и атомы с макроскопическими характеристиками тел.

Задачами дисциплины является:

- овладение обучающимся теоретическими знаниями по курсу, включающими основы молекулярно-кинетической теории строения вещества, а также основы термодинамики;

- овладение обучающимися практическими методами решения задач по курсу;

- формирование навыков в проведении экспериментов на основе выполнения лабораторных работ по курсу.

Форма промежуточной аттестации - зачет, экзамен.

Б1.О.20 Электричество и магнетизм

Общая трудоемкость дисциплины - 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

- ОПК-1.4. Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

- ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

- ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации;

ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

- ОПК-2.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений;

- ОПК-2.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются:

- изучение фундаментальных законов электромагнетизма.

Задачами дисциплины является:

- обучение студентов фундаментальным основам раздела «Электричество и магнетизм». В результате - знать основные законы электромагнетизма, определения и физический смысл величин, описывающих электромагнитные явления, виды и механизмы взаимодействия электромагнитных полей с веществом; уметь решать практические задачи; владеть методами расчёта параметров электрических и магнитных полей и цепей, исследования электромагнитных полей, анализа распространения электромагнитных волн, навыками практического применения законов физики.

Форма промежуточной аттестации - зачет, экзамен

Б1.О.21 Оптика

Общая трудоемкость дисциплины - 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

- ОПК-1.4. Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

- ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

- ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации;

ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

- ОПК-2.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений;

- ОПК-2.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование базы знаний, характеризующих физическую картину мира; привитие навыков использования математического аппарата для количественного описания физических явлений, изучение законов волновой оптики, вопросов распространения света в изотропных и анизотропных средах, молекулярной оптики, знакомство с физическими основами новых направлений оптики

Форма промежуточной аттестации - зачет, экзамен.

Б1.О.22 Атомная физика

Общая трудоемкость дисциплины - 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

- ОПК-1.4. Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

- ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

- ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации;

ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

- ОПК-2.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений;

- ОПК-2.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

- усвоение студентами современных научных знаний об атомах и атомных системах и знакомство с основами квантовой механики.

В задачи дисциплины входит овладение обучающимися основными понятиями атомной физики, усвоение ими таких разделов, как развитие атомистических и квантовых представлений, корпускулярно-волновой дуализм, квантово-механическое описание атомных систем, простейшие одномерные задачи квантовой механики, атом водорода, квантовая механика системы тождественных частиц, многоэлектронные атомы, строение и свойство молекул, атомы и молекулы во внешних полях. В результате изучения дисциплины студент должен знать основные понятия и законы атомной физики. Уметь свободно ориентироваться в современных проблемах физики микромира. Иметь представление об использовании аппарата квантовой физики в практической деятельности в рамках выбранной специальности.

Дисциплина способствует формированию у будущих специалистов в области физики понимания физических процессов, происходящих в микромире.

Форма промежуточной аттестации - зачет, экзамен.

Б1.О.23 Физика атомного ядра и элементарных частиц

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

- ОПК-1.4. Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

- ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

- ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации;

ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

- ОПК-2.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений;

- ОПК-2.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с современными представлениями физики атомного ядра и элементарных частиц, получение базовых знаний по теории атомного ядра и частиц, привитие навыков решения прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Б1.О.24 Теоретическая механика и механика сплошных сред

Общая трудоемкость дисциплины - 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

- ОПК-1.4. Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

- ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации;

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Классическая механика является неотъемлемой частью физического образования. Изучение классической механики позволяет познакомиться с принципами и математическими методами, применяемыми в различных областях физики. Целью курса является формирование представлений о лагранжевом и гамильтоновом формализмах классической механики, о гидродинамике идеальной и вязкой жидкости с приложениями к решению типовых задач, что составляет основу теоретической подготовки физиков. Основными задачами курса являются овладение фундаментальными понятиями и физическими моделями и получение представлений о подходах к постановке и решению конкретных, с учётом особенностей специализации, физических задач.

Форма промежуточной аттестации - зачет, экзамен

Б1.О.25 Электродинамика

Общая трудоемкость дисциплины – 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

- ОПК-1.4. Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

- ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

- ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации;

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

- изучить законы электромагнитных явлений, освоить математический аппарат классической электродинамики, приобрести навыки решения характерных задач электродинамики.

Форма промежуточной аттестации - курсовая работа, зачет, экзамен.

Б1.О.26 Квантовая теория

Общая трудоемкость дисциплины - 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

- ОПК-1.4. Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

- ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

- ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации;

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

- дать студентам глубокое понимание закономерностей микромира, научить применять вычислительные методы квантовой теории для решения различных прикладных задач. Студент должен овладеть математическим аппаратом нерелятивистской квантовой теории, приобрести навыки его практического применения и на этой основе получать ясное представление о физической природе квантовых явлений, иметь понятие о релятивистской квантовой механике и четкое представление о границах применимости квантовых законов и используемых вычислительных методов. Он должен понимать, что квантовая механика есть научная основа современных спектральных методов исследования вещества.

Форма промежуточной аттестации - курсовая работа, зачет, экзамен.

Б1.О.27 Термодинамика, статистическая физика и физическая кинетика

Общая трудоемкость дисциплины - 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

- ОПК-1.4. Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

- ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

- ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации;

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение курса «Термодинамика, статистическая физика и физическая кинетика» ставит своей целью сформировать у студентов знания об основных идеях и математических методах равновесной и неравновесной термодинамики и статистической физики, а также выработать навык использования этих методов для решения конкретных задач.

Задачи курса

- познакомить студентов с основными моделями макроскопических систем, используемых в рамках термодинамики и статистической физики, и продемонстрировать действие физических законов, а также эффективность методов термодинамического и статистического описания равновесных и неравновесных процессов в макроскопических системах на примере данных моделей.

Форма промежуточной аттестации - зачет, экзамен.

Б1.О.28. Прикладное программное обеспечение

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.1. Знает основные положения теории информации, принципов построения систем обработки и передачи информации, основы подхода к анализу информационных процессов; современные аппаратные программные средства вычислительной техники, принципы организации информационных систем, современные информационные технологии;

- ОПК-3.2. Владеет навыками работы с компьютером, использует современные информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; использовать информационные технологии для решения физических задач;

- ОПК-3.3. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности;

- ОПК-3.4. Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

- приобретение базовых знаний и навыков в области практики классического программирования, знакомство с основными принципами и подходами к программированию, формирование культуры разработки программных продуктов, обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ.

- получить практические навыки работы с современными визуальными средами программирования;

- получить навыки проектирования программ со сложным графическим интерфейсом.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Б1.О.29 Вычислительная физика

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.1. Знает основные положения теории информации, принципов построения систем обработки и передачи информации, основы подхода к анализу информационных процессов; современные аппаратные программные средства вычислительной техники, принципы организации информационных систем, современные информационные технологии;

- ОПК-3.2. Владеет навыками работы с компьютером, использует современные информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; использовать информационные технологии для решения физических задач;

- ОПК-3.3. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности;

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

- приобретение базовых знаний и навыков в области практики классического программирования, знакомство с основными принципами и подходами к программированию, формирование культуры разработки программных продуктов, обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.30 Численные методы и математическое моделирование

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.1. Знает основные положения теории информации, принципов построения систем обработки и передачи информации, основы подхода к анализу информационных процессов; современные аппаратные программные средства вычислительной техники, принципы организации информационных систем, современные информационные технологии;

- ОПК-3.2. Владеет навыками работы с компьютером, использует современные информационно коммуникационные технологии в

профессиональной деятельности; использовать информационные технологии для решения физических задач;

- ОПК-3.3. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности;

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для использования математического аппарата для освоения теоретических основ и практического использования физических методов в инженерной деятельности.

- освоение методов численного анализа, методов численного решения математических задач, моделирующих задачи физики, естествознания и техники, а также современных методов анализа математических моделей. Формирование навыков построения и применения моделей, возникающих в практической деятельности и проведения расчетов по таким моделям.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Б1.О.31 Практикум по атомной спектроскопии

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

ОПК-1.4. Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации.

ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

ОПК-2.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений;

ОПК-2.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является

- ознакомление студентов, обучающихся на кафедре оптики и спектроскопии, с местом и ролью атомного спектрального анализа в современной науке, закрепление знаний по теории и технике атомной спектроскопии.

Основная задача данной дисциплины

- освоение метода измерения температуры плазмы дугового разряда по относительной интенсивности спектральных линий.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Б1.О.32 Радиофизика и электроника

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

ОПК-1.4. Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для использования математического аппарата для освоения теоретических основ и практического использования физических методов в инженерной деятельности. Освоение методов численного анализа, методов численного решения математических задач, моделирующих задачи физики, естествознания и техники, а также современных методов анализа математических моделей. Формирование навыков построения и применения моделей, возникающих в практической деятельности и проведения расчетов по таким моделям.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Б1.О.33 Физические аспекты экологии

Общая трудоемкость дисциплины - 3 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. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);

УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности;

УК-8.3. Соблюдает и разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального и биолого-социального происхождения, умеет грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности;

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

В современном мире физика является сферой человеческой деятельности, преобразующей и стремительно изменяющей окружающую мир. Целью курса экологии для студентов направления подготовки «физика» является формирование у них базовых принципов и правил поведения в процессе взаимодействия с окружающей средой.

В задачи дисциплины входит как овладение основными понятиями общей экологии; усвоение законов структурной и функциональной организации биосистем; получение знаний о современных глобальных и региональных экологических проблемах и понимание причин их возникновения; определение роли человека в обеспечении стабильного функционирования популяций, экосистем, биосферы, так и получение основных сведений о физических факторах и проблемах в экологии.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.34 Астрофизика

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

ОПК-1.4. Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации;

ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

ОПК-2.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений;

ОПК-2.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Основная цель курса дать студентам физикам современное представление о строении и эволюции звезд, галактик, всей Вселенной, показать экспериментальные и общетеоретические возможности современной науки в исследовании Космоса и космических объектов. Задачи курса - обеспечить глубокое понимание студентами специфики астрофизических проблем и методов исследования, показать на примере астрофизики звезд взаимодополняющую роль эксперимента и теории, дать конкретные знания по свойствам и строению стационарных и переменных звезд, описать процессы образования и старения звезд, дать основные представления о свойствах релятивистских объектов (черные дыры), дать основные положения о строении Нашей Галактики и классифицировать другие галактики. Данная дисциплина формирует современное научно-физическое мировоззрение.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.О.35 Новые информационные технологии в науке и образовании

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

- ОПК-3.1. Знает основные положения теории информации, принципов построения систем обработки и передачи информации, основы подхода к анализу информационных процессов; современные аппаратные программные средства вычислительной техники, принципы организации информационных систем, современные информационные технологии;

- ОПК-3.2. Владеет навыками работы с компьютером, использует современные информационно коммуникационные технологии в

профессиональной деятельности; использовать информационные технологии для решения физических задач;

- ОПК-3.3. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности;

- ОПК-3.4. Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

- познакомить учащихся с основными подходами к созданию современного программного обеспечения для ЭВМ с использованием современных средств программирования.

Задача — научить разрабатывать простейшие современные компьютерные программы, требуемые в ходе выполнения бакалаврских работ, и подготовить к разработке ПО в дальнейшей трудовой деятельности.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Б1.О.36 Физика конденсированного состояния

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

ОПК-1.4. Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации;

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс относится к основной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

- ознакомление студентов с основными приближениями, используемыми в физике твердого тела при моделировании зонного спектра в приближении Хартри-Фока с периодическим потенциалом, на основе самосогласования эффективного периодического потенциала кристалла;

- формирование знаний о фундаментальных свойствах твердых тел на основе зонной теории;

- усвоение основ атомного и электронного строения твердых тел и их определяющего влияния на оптические и электрофизические свойства.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Б1.О.36 Теория и методика инклюзивного взаимодействия

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах:

- УК-9.1. Демонстрирует дефектологические знания и понимание сущности и особенностей инклюзии в социальной и профессиональной сферах;

- УК-9.2. Вырабатывает и реализует на практике конкретные решения по формированию и развитию безбарьерной среды в организациях социальной и профессиональной сфер;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится обязательной части / вариативной части, блока Б1 (выбрать в соответствии с учебным планом).

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих теоретическую и практическую готовность к совместной деятельности и эффективному межличностному взаимодействию с лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в социальной и профессиональной сферах; развитие способности ориентироваться в инклюзивном взаимодействии и находить целесообразные профессиональные решения на основе психолого-педагогического анализа.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с основами методологии, теории, понятийным аппаратом и методами инклюзивного взаимодействия, нормативно-правовыми документами его организации; изучение российского и зарубежного опыта организации инклюзивного взаимодействия; формирование системы знаний об особенностях различных категорий людей с ОВЗ; формирование научных представлений о моделях инклюзивного взаимодействия различного уровня, умений их анализа и выбора на основе определенных критериев; изучение и приобщение к практическому опыту инклюзивного взаимодействия; овладение студентами наиболее распространенными технологиями инклюзивного взаимодействия; формирование у студентов положительной мотивации на организацию гуманистически ориентированного взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими ОВЗ.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Б1.О.38 Экономика и финансовая грамотность

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности:

- УК -10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики

- УК-10.2. Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида

- УК-10.3. Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом).

- УК-10.4. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей.

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих экономическую культуру, в том числе финансовую грамотность.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с базовыми экономическими понятиями, принципами функционирования экономики; предпосылками поведения экономических агентов, основами экономической политики и ее видов, основными финансовыми институтами, основными видами личных доходов и пр.; изучение основ страхования и пенсионной системы; овладение навыками пользования налоговыми и социальными льготами, формирования личных накоплений, пользования основными расчетными инструментами; выбора инструментов управления личными финансами.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Б1.О.39 Физика конденсированного состояния вещества

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

- ОПК-1.4. Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

- ОПК-1.5. Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

- ОПК-1.6. Владеет навыками использования знаний о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук при решении практических задач, структурирования естественно- научной информации.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс относится к основной части блока Б1.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

Качественное и количественное изучение основных свойств твердого тела (механических и диэлектрических), объясняющихся поведением его кристаллической решетки, рассмотрение фазовых переходов в твердых телах.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Б1.В.01 Введение в ядерную и медицинскую физику

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.2. Обработка результатов расчетных исследований по сертифицированным кодам, сопоставление расчетных и экспериментальных данных, оценка погрешностей результатов измерений;

ПК-1.5. Способы оценки научно-технического уровня достигнутых результатов, методы и средства математической обработки результатов расчетных и экспериментальных данных, в том числе на современных языках программирования;

ПК-2.1. Обработка результатов экспериментальных исследований на стендах и установках с учетом погрешностей измерительных систем;

ПК-5.5. Правила работы с научно-технической информацией.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Ознакомление студентов с историей и основными методами, используемыми в физике ядра и элементарных частиц. Задача курса - научить студента принципам научного мышления в ведущей науке естествознания - физике, в которой открываются и используются в прикладных исследованиях фундаментальные законы природы. Особое внимание будет уделено результатам, полученным на переднем фронте развития современной физики, пролегающем через физику атомного ядра и частиц.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.02 Моделирование ядерно-физических процессов

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.3. Анализировать причины возникающих погрешностей в расчетных и экспериментальных данных;

ПК-2.3. Создавать математические модели процессов, протекающих в экспериментальных стендах и установках;

ПК-3.2. Проведение тестовых расчетов и поверочных измерений на установках и стендах;

ПК-4.2. Расчет остаточного тепловыделения и активности облученного ядерного топлива;

ПК-4.5. Методические указания по выполнению расчетов содержания учитываемых изотопов ядерных материалов и активности радионуклидов в облученных тепловыделяющих сборках на атомных станциях с целью их учета и контроля;

ПК-5.3. Выполнять предварительный анализ научно-технической информации с применением современных информационных технологий;

ПК-5.4. Выполнять настройку специализированных пакетов прикладных программ для обработки результатов экспериментов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Данный спецкурс имеет цель познакомить студентов с основными методами математического моделирования ядерно-физических процессов.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Б1.В.03 Экспериментальные методы ядерной и медицинской физики

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.1. Обработка результатов экспериментальных исследований на стендах и установках с учетом погрешностей измерительных систем;

ПК-2.2. Первичный анализ полученных расчетных и экспериментальных данных и подготовка отчетов по результатам исследований;

ПК-2.3. Создавать математические модели процессов, протекающих в экспериментальных стендах и установках;

ПК-3.5. Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

ПК-4.4. Применять методики расчета остаточного тепловыделения активности облученного ядерного топлива;

ПК-5.6. Методы настройки программного обеспечения для обработки результатов экспериментальных исследований.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

сформулировать основы знаний и навыков, на которых базируются экспериментальные методы исследований в области ядерной физики. Задачами дисциплины являются изучение основных механизмов взаимодействий излучения с веществом, принципов работы детекторов излучений и основных методов исследования характеристик радиоактивных излучений, распада частиц и сечений реакций.

Основные задачи курса:

– Дать студентам широкое представление о физических принципах наиболее

общих методов измерений ионизирующих излучений;

– Рассмотреть физические процессы в детекторах при прохождении через них ионизирующих излучений;

– Обратить внимание на принципиальные конструктивные особенности детекторов и их применения;

– Дать представление о специфике методик ядерно-физического эксперимента вследствие статистического характера процессов образования элементарных

частиц и их взаимодействия с веществом.

– Дать углубленные знания о наиболее эффективных экспериментальных методах исследований физики атомного ядра;

Показать взаимосвязь различных методов.

Форма промежуточной аттестации - зачёт.

Б1.В.04 Статистическая обработка результатов измерений

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.1. Обработка результатов экспериментальных исследований на стендах и установках с учетом погрешностей измерительных систем;

ПК-2.2. Первичный анализ полученных расчетных и экспериментальных данных и подготовка отчетов по результатам исследований;

ПК-2.4. Пользоваться современными методами статической обработки результатов измерений;

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели и задачи учебной дисциплины:

Ознакомление студентов с историей и основными методами, используемыми в статистической обработке результатов измерений. Задача курса - освоение студентами методов статистической обработки ядерно-физических измерений.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Б1. В.05 Спецпрактикум

Общая трудоемкость дисциплины - 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.3. Анализировать причины возникающих погрешностей в расчетных и экспериментальных данных;

ПК-2.4. Пользоваться современными методами статической обработки результатов измерений;

ПК-2.5. Методы проведения сравнительного анализа результатов расчетных исследований и экспериментальных работ.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: овладение знаниями и практическими навыками в области современной аналоговой и цифровой электроники, применяемой в аппаратуре ядерно-физического эксперимента, схемотехнических решений, применяемых для функционального преобразования сигналов в современных устройствах исследовательских и измерительных систем в ядерной физике, измерительных преобразователей (детекторах) параметров источников ионизирующих излучений

Задачи учебной дисциплины:

- освоение студентами наиболее общих методов измерений и обработки экспериментальных результатов, используемых при исследовании излучений радиоактивных источников и частиц высокой энергии;

- формирование у студентов физического подхода к процессам в электронных компонентах, цепях и устройствах, понимание принципиальных возможностей и ограничений электронных устройств при регистрации, ионизирующих излучений;

- освоение студентами современной электронной базы построения исследовательских и измерительных систем в ядерной физике.

Форма промежуточной аттестации - зачет, зачет с оценкой

Б1.В.06 Ускорители заряженных частиц в ядерной и медицинской физике

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.1. Проведение расчетных исследований на сертифицированных кодах в рамках поставленной задачи и экспериментальных измерений на установках и стендах;

ПК-1.6. Нормы и правила ядерной, радиационной безопасности и электробезопасности;

ПК-2.3. Создавать математические модели процессов, протекающих в экспериментальных стендах и установках;

ПК-2.4. Пользоваться современными методами статической обработки результатов измерений;

ПК-3.1. Подготовка исходных данных для используемых программных кодов моделирования физических процессов в экспериментальных стендах и установках;

ПК-5.1. Сбор научно-технической информации в области создания биотехнических и медицинских аппаратов и систем.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью изучения дисциплины является получение представления о физике ускорителей заряженных частиц, знания принципов построения и управления техникой ускорения заряженных частиц.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Б1.В.07 Ядерная и медицинская электроника

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.4. Применять методы математической и графической обработки результатов расчетов и измерений;

ПК-2.1. Обработка результатов экспериментальных исследований на стендах и установках с учетом погрешностей измерительных систем;

ПК-5.2. Сборка экспериментальных стендов, используемых при выполнении научных исследований в области создания биотехнических и медицинских аппаратов и систем, в том числе проведение экспериментов в соответствии с должностными обязанностями по утвержденным методикам при выполнении научных исследований в области создания биотехнических и медицинских аппаратов и систем;

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Дать студентам широкое представление и достаточно углубленные знания о методах исследований и измерений, применяющихся физиками - экспериментаторами, работающими в области ядерной физики и физики элементарных частиц. Основная задача - освоение студентами наиболее общих методов измерений и обработки экспериментальных результатов, используемых

при проведении исследований излучений радиоактивных источников и частиц высокой энергии.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.08 Ядерные модели

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3.3. Применять современные математические и графические методы обработки расчетных и экспериментальных результатов;

ПК-3.4. Производить оценки погрешностей получаемых результатов;

ПК-3.6. Назначение и принцип работы приборов и экспериментальных установок, используемых при проведении исследований.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель – ознакомление студентов с основными моделями ядра, используемыми при описании различных ядерно-физических процессов. Вместе с другими спецкурсами кафедры данный спецкурс преследует цель подготовки специалиста по ядерной физике, владеющего приемами экспериментальной работы и методами теоретического анализа ядерно-физических процессов.

Основная задача спецкурса – научить студентов проводить теоретический анализ ядерно-физических явлений с помощью соответствующих моделей ядра.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.09 Альфа-бета-гамма-спектроскопия

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3.1. Подготовка исходных данных для используемых программных кодов моделирования физических процессов в экспериментальных стендах и установках;

ПК-3.3. Применять современные математические и графические методы обработки расчетных и экспериментальных результатов;

ПК-3.4. Производить оценки погрешностей получаемых результатов;

ПК-4.3. Применять методики расчета изотопного состава ядерного топлива;

ПК-4.6. Программа измерений ядерных материалов на АС с целью их учета и контроля.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью данного спецкурса является изучение основных закономерностей наиболее распространенных видов радиоактивного распада атомных ядер, а также основ теории ядерных реакций, связанных с этими видами распадов.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Б1. В.10 Физика фундаментальных взаимодействий

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.3. Анализировать причины возникающих погрешностей в расчетных и экспериментальных данных;

ПК-2.3. Создавать математические модели процессов, протекающих в экспериментальных стендах и установках;

ПК-4.5. Методические указания по выполнению расчетов содержания учитываемых изотопов ядерных материалов и активности радионуклидов в облученных тепловыделяющих сборках на атомных станциях с целью их учета и контроля.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

- сформировать у студентов представление о свойствах четырех фундаментальных взаимодействий природы, их проявлениях как на уровне микромира (элементарных частиц), так и в космологических масштабах (эволюция Вселенной, формирование ее структуры).

Форма промежуточной аттестации: зачет

Б1.В.11 Теория систем многих частиц

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.5. Способы оценки научно-технического уровня достигнутых результатов, методы и средства математической обработки результатов расчетных и экспериментальных данных, в том числе на современных языках программирования;

ПК-2.2. Первичный анализ полученных расчетных и экспериментальных данных и подготовка отчетов по результатам исследований;

ПК-2.4. Пользоваться современными методами статической обработки результатов измерений;

ПК-3.4. Производить оценки погрешностей получаемых результатов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Ознакомление студентов с основными методами и подходами, используемыми для описания свойств систем многих частиц.

Основная задача курса - научить студента пользоваться методом вторичного квантования, а также основными методами квантовой теории поля для описания физических свойств систем Ферми- и Бозе-частиц.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.12 Экспериментальные методы ядерной спектроскопии

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.1. Способы оценки научно-технического уровня достигнутых результатов, методы и средства математической обработки результатов расчетных и экспериментальных данных, в том числе на современных языках программирования;

ПК-1.3. Анализировать причины возникающих погрешностей в расчетных и экспериментальных данных;

ПК-1.4. Применять методы математической и графической обработки результатов расчетов и измерений;

ПК-2.2. Первичный анализ полученных расчетных и экспериментальных данных и подготовка отчетов по результатам исследований;

ПК-2.4. Пользоваться современными методами статической обработки результатов измерений;

ПК-3.5. Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Курс посвящен экспериментальному изучению основных свойств атомных ядер, описанию видов ядерных превращений, технике исследования реакций и распадов, методикам определения основных ядерных характеристик и знакомству с ядерными моделями. Он опирается на ряд классических курсов ядерной физики, ядерных реакций, приборов и методов ядерной физики и т.д. Основная задача курса - определение различных ядерных характеристик при исследовании и радиоактивного распада и ядерных реакций, и мю-мезонов и взаимодействия ядер с быстрыми нейтронами и жесткими фотонами.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.13 Теория ядерных реакций

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.6. Методы и средства математической обработки и обобщения результатов исследований;

ПК-4.1. Расчет изотопного состава ядерного топлива;

ПК-4.3. Применять методики расчета изотопного состава ядерного топлива.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Ознакомление студентов с основными подходами, используемыми при описании различных типов ядерных реакций при низких, средних и промежуточных энергиях; Привитие навыков решения прикладных задач, связанных с теорией ядерных реакций и использованием ЭВМ.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.14 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

Общая трудоемкость дисциплины: 328 академических часов

Дисциплина направлена на формирование компетенции УК-7 и индикаторов ее 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 вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

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

Задачи учебной дисциплины:

- овладение методикой формирования и выполнения комплексов упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, рационального режима труда и отдыха;
- адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Б1.В.ДВ.01.01 Кристаллофизика и кристаллография

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.3. Анализировать причины возникающих погрешностей в расчетных и экспериментальных данных;

ПК-4.1. Расчет изотопного состава ядерного топлива;

ПК-4.2. Расчет остаточного тепловыделения и активности облученного ядерного топлива.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью изучения кристаллографии и кристаллофизики состоит в том, чтобы студенты получили представление о связи фундаментальных свойств кристаллов

с их атомным строением, симметрией ближнего и дальнего порядка, которые описываются точечными группами и группами трансляций; о разнообразии структурных типов с различными пространственными группами; о влиянии ближнего и дальнего порядка на электронную структуру твердого тела, его кристаллическое строение, тип химической связи, а также усвоили основы тензорного описания физических свойств кристалла, принципы сложения симметрии внешних воздействий с симметрией самого кристалла.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.01.02 Генетика, радиобиология и анатомия человека

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3.6. Назначение и принцип работы приборов и экспериментальных установок, используемых при проведении исследований;

ПК-5.1. Сбор научно-технической информации в области создания биотехнических и медицинских аппаратов и систем;

ПК-5.2. Сборка экспериментальных стендов, используемых при выполнении научных исследований в области создания биотехнических и медицинских аппаратов и систем, в том числе проведение экспериментов в соответствии с должностными обязанностями по утвержденным методикам при выполнении научных исследований в области создания биотехнических и медицинских аппаратов и систем.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Формирование у студентов современных знаний об основных молекулярно-генетических и клеточных механизмах функционирования организма, основ генетики и радиобиологии, и их роли в обеспечении охраны здоровья населения.

Задачи:

Дать знания роли молекулярно-генетических и клеточных механизмов функционирования организма в норме и патологии;

Сформировать представления об основных принципах применения современных молекулярно-генетических методов и технологий в теоретической и практической медицине;

Научить распознавать основные признаки наследственных патологий для диагностики и профилактики наиболее распространенных наследственных заболеваний человека;

Дать представления об этических, правовых и гигиенических нормах проведения молекулярно-генетических исследований;

Дать знания о радиоэкологической ситуации в Российской Федерации, особенности поведения радионуклидов в различных экосистемах.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.01.02 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Б1.В.ДВ.02.01 Системы программного обеспечения

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3.1. Подготовка исходных данных для используемых программных кодов моделирования физических процессов в экспериментальных стендах и установках;

ПК-3.2. Проведение тестовых расчетов и поверочных измерений на установках и стендах;

ПК-3.3. Применять современные математические и графические методы обработки расчетных и экспериментальных результатов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Приобретение базовых знаний и навыков в области практики классического программирования, знакомство с основными принципами и подходами объектно-ориентированного программирования, формирование культуры разработки программных продуктов, обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ. В результате изучения бакалавры физики должны получить практические навыки работы с современными визуальными средами программирования и навыки проектирования программ со сложным графическим интерфейсом.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б2.В.ДВ.02.02 Объектно-ориентированное программирование

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3.1. Подготовка исходных данных для используемых программных кодов моделирования физических процессов в экспериментальных стендах и установках;

ПК-3.2. Проведение тестовых расчетов и поверочных измерений на установках и стендах;

ПК-3.3. Применять современные математические и графические методы обработки расчетных и экспериментальных результатов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Приобретение базовых знаний и навыков в области практики классического программирования, знакомство с основными принципами и подходами объектно-ориентированного программирования, формирование культуры разработки программных продуктов, обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ. В результате изучения бакалавры физики должны получить практические навыки работы с современными визуальными средами программирования и навыки проектирования программ со сложным графическим интерфейсом.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Б1.В.ДВ.03.01 Автоматизированные системы научных исследований

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3.1. Подготовка исходных данных для используемых программных кодов моделирования физических процессов в экспериментальных стендах и установках;

ПК-3.2. Проведение тестовых расчетов и поверочных измерений на установках и стендах;

ПК-3.3. Применять современные математические и графические методы обработки расчетных и экспериментальных результатов;

ПК-5.4. Выполнять настройку специализированных пакетов прикладных программ для обработки результатов экспериментов;

ПК-5.6. Правила работы с научно-технической информацией.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Дать представление о методах и подходах к автоматизации научных исследований. Ознакомить с интерфейсами для простых и многопараметрических задач на базе контроллеров, микропроцессоров и компьютеров.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.ДВ.03.02 Основы атомной спектроскопии

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.2. Обработка результатов расчетных исследований по сертифицированным кодам, сопоставление расчетных и экспериментальных данных, оценка погрешностей результатов измерений;

ПК-1.3. Анализировать причины возникающих погрешностей в расчетных и экспериментальных данных;

ПК-4.2. Расчет остаточного тепловыделения и активности облученного ядерного топлива;

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Курс предназначен для студентов-физиков, как дополнение к теоретическому курсу «Квантовая механика», с целью более глубокого знакомства их с применением квантовой механики к решению задачи о систематике стационарных состояний многоэлектронных атомов и связи этих состояний со спектрами. При этом в лекционном курсе в приближении центрального поля вводится понятие электронных конфигураций всех атомов таблицы Менделеева, в рамках теории возмущения рассматриваются типы взаимодействия электронов друг с другом, проводится на этой основе систематика состояний для всех групп атомов, показываются основные серии оптических переходов, а затем в лабораторном практикуме ведется расшифровка наиболее характерных спектров некоторых атомов.

В результате изучения курса студенты получают знания по применению квантовой механики в конкретном случае – систематика электрических состояний

многоэлектронных атомов. Они приобретают умение и навыки работы с квантово-механическим аппаратом. Получают знания о роли нецентрального и спин – орбитального взаимодействия в систематике состояний атомов, знакомятся с закономерностями расположения состояний в энергетической шкале и спектральных линий в спектрах. Во время прохождения лабораторного практикума эти знания закрепляются, а на примере спектров нескольких атомов получают навыки расшифровки спектров, получают представление о сериях линий и мультиплетов в спектрах. Все это позволяет студенту глубже понять квантовую механику, научиться пользоваться математическим аппаратом квантовой механики и увидеть связь квантовой механики с экспериментом.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.ДВ.03.03 Физиология и диагностика

Б1.В.ДВ.04.01 Основы дозиметрии в ядерной и медицинской физике

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.1. Проведение расчетных исследований на сертифицированных кодах в рамках поставленной задачи и экспериментальных измерений на установках и стендах;

ПК-1.6. Нормы и правила ядерной, радиационной безопасности и электробезопасности;

ПК-4.3. Применять методики расчета изотопного состава ядерного топлива;

ПК-4.4. Применять методики расчета остаточного тепловыделения активности облученного ядерного топлива;

ПК-5.1. Сбор научно-технической информации в области создания биотехнических и медицинских аппаратов и систем.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Курс посвящен изучению физических основ дозиметрии, а также новым методикам расчета различных доз (коллективных, экспозиционных, поглощенных и т.д.). Основная задача курса - освоение методов расчета доз, защита от различных видов излучений.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.04.02 Полупроводниковая спектрометрия излучений

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-4.1. Расчет изотопного состава ядерного топлива;

ПК-5.2. Сборка экспериментальных стендов, используемых при выполнении научных исследований в области создания биотехнических и медицинских

аппаратов и систем, в том числе проведение экспериментов в соответствии с должностными обязанностями по утвержденным методикам при выполнении научных исследований в области создания биотехнических и медицинских аппаратов и систем;

ПК-5.3. Выполнять предварительный анализ научно-технической информации с применением современных информационных технологий.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Приобрести практические навыки в области спектрометрии ионизирующих излучений.

Задачи: освоить методы и методики измерения и обработки спектров заряженных частиц и сопровождающих излучений.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.05.01 Основы томографии

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.1. Обработка результатов экспериментальных исследований на стендах и установках с учетом погрешностей измерительных систем;

ПК-4.2. Расчет остаточного тепловыделения и активности облученного ядерного топлива.

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

Цели и задачи дисциплины:

Изучение физических моделей рентгеновской томографии, математического аппарата преобразований Фурье и Радона, основ цифровой обработки сигналов, включающих теорему отсчетов и дискретное преобразование Фурье, анализ основных методов восстановления изображения в трансмиссионной томографии.

Задачи учебной дисциплины - научить студентов использовать на практике теоретические данные по алгоритмам томографии для планирования томографических исследований и правильной интерпретации их результатов с учетом разрешающей способности применяемых алгоритмов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.ДВ.05.02 Дополнительные главы теории ядра

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.6. Методы и средства математической обработки и обобщения результатов исследований;

ПК-4.1. Расчет изотопного состава ядерного топлива;

ПК-4.3. Применять методики расчета изотопного состава ядерного топлива.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель курса — освоение студентами фундаментальных знаний в области современной физики элементарных частиц, изучение теоретических концепций физики высоких энергий за пределами Стандартной Модели, а также приобретение базовых навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

- формирование базовых знаний в области теоретической физики и физики элементарных частиц;
- обучение студентов современным методам теоретического описания явлений физики высоких энергий и навыкам решения сопутствующих задач;
- формирование подходов к выполнению студентами исследований в области теоретической физики в рамках выпускных работ на степень бакалавра.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1. В.ДВ.06.01 Биохимия

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.1. Обработка результатов экспериментальных исследований на стендах и установках с учетом погрешностей измерительных систем;

ПК-4.2. Расчет остаточного тепловыделения и активности облученного ядерного топлива;

ПК-5.2. Сборка экспериментальных стендов, используемых при выполнении научных исследований в области создания биотехнических и медицинских аппаратов и систем, в том числе проведение экспериментов в соответствии с должностными обязанностями по утвержденным методикам при выполнении научных исследований в области создания биотехнических и медицинских аппаратов и систем.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель программы - научить студента применять при изучении последующих дисциплин и при профессиональной деятельности сведения о химическом составе молекулярных процессов жизнедеятельности организма человека, как для характеристики нормы, так и патологии.

Задачи программы - обеспечить наличие у студента в результате изучения биохимии:

- понимания основ структурной организации и функционирования основных биомолекул клетки и субклеточных органелл;
- умения пользоваться номенклатурой и классификацией биологически важных соединений, принятой в биохимии;
- знания магистральных путей метаболизма основных биомолекул (белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов) и механизмов их регуляции в организме человека;

- умения оперировать основными биохимическими понятиями и терминологией при изложении теоретических основ предмета;
 - понимание принципов основных методов биохимической диагностики заболеваний, сопровождающихся изменениями уровня субстратов и ферментов белкового, липидного, углеводного обмена.
 - конкретных знаний о применении методов биохимии в медицине, производстве и научных исследованиях.
 - знаний теоретических основ ферментативного превращения веществ;
- Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.06.02 Перенос излучений

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.1. Обработка результатов экспериментальных исследований на стендах и установках с учетом погрешностей измерительных систем;

ПК-4.2. Расчет остаточного тепловыделения и активности облученного ядерного топлива;

ПК-5.2. Сборка экспериментальных стендов, используемых при выполнении научных исследований в области создания биотехнических и медицинских аппаратов и систем, в том числе проведение экспериментов в соответствии с должностными обязанностями по утвержденным методикам при выполнении научных исследований в области создания биотехнических и медицинских аппаратов и систем.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучить закономерности взаимодействия различных типов ионизирующего излучения с веществом. Получить навыки оценки характеристик взаимодействия при различных энергиях частиц.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

ФТД.01 Актуальные проблемы теории познания

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к факультативным занятиям.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Основной целью данного курса является эффективное совершенствование гносеологического компонента научного мировоззрения посредством философского анализа субъект-объектного познавательного взаимодействия с действительностью. Учитывается, что теория познания является предпосылкой для формирования способностей эффективного мышления и носит универсальный характер. Задача курса - изучить роль гносеологической теории в анализе языковых конструкций, в построении алгоритмов мыслительных задач, практике использования методов познания, организации спора, в том числе и научной дискуссии.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

ФТД.02 Основы обработки экспериментальных данных

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3.4. Производить оценки погрешностей получаемых результатов;

ПК-3.6. Назначение и принцип работы приборов и экспериментальных установок, используемых при проведении исследований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к факультативным занятиям.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Приложение 9

Б2. О.01(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, вычислительная

Общая трудоемкость практики 4 з.е.

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

ПК-1 Проведение расчетных исследований и измерений физических характеристик на экспериментальных стендах и установках (ПК-1.1- ПК-1.3)

Место практики в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б2, к которой относится практика.

Целями учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, вычислительной являются знакомство с организацией научных исследований в лабораториях университета, профильных научно-исследовательских институтов, научно-исследовательских и промышленных организаций, закрепление и углубление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения в рамках учебного плана; формирование элементов общенаучных, социально-личностных компетенций; приобретение практических навыков, компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности, способствующих успешному освоению специальных дисциплин, изучаемых на последующих курсах в соответствии с требованиями и квалификационной характеристикой бакалавра, установленными ФГОС ВО по направлению 03.03.02 Физика, на основе изучения современного прикладного и специализированного программного обеспечения.

Задачами учебной практики являются

- ознакомление студентов с вычислительными мощностями физического факультета;

- практическое освоение операционных систем и современных компьютерных оболочек;
- закрепление и расширение навыков использования пакетов прикладных программ;
- ознакомление со специализированными пакетами программ компьютерного моделирования и проектирования;
- создание и оформление отчетов.

Тип практики (ее наименование): учебная ознакомительная.

Способ проведения практики: стационарная на 1 курсе 2 семестре.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

Установочное занятие по учебной практике, инструктаж по технике безопасности для работы в компьютерных классах и лабораториях, экскурсии.

Выдача индивидуальных и групповых заданий вычислительной практики.

Выполнение заданий.

Обработка результатов, оформление отчета.

Конференция. Подведение итогов практики.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б2.В.02(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-инновационная

Общая трудоемкость практики 6 з.е.

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

ПК-1.3 Анализировать причины возникающих погрешностей в расчетных и экспериментальных данных)

ПК-2.3 Создавать математические модели процессов, протекающих в экспериментальных стендах и установках

ПК-4 Проведение расчетов и подтверждающих измерений характеристик ядерного топлива на АС (ПК-4.1-4.3)

ПК-5 Техническая поддержка научных исследований в области создания биотехнических и медицинских аппаратов и систем (ПК-5.1, ПК-5.3)

Место практики в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б2, к которой относится практика.

Целями производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-инновационная являются закрепление теоретической и практической подготовки в разделе “ядерная и медицинская физика”, полученной во время изучения курса общей физики.

Задачами производственной практики являются

изучение научной литературы, посвященной методам, применяемым в физике твердого тела, знакомство с вычислительной базой, написание реферата по выбранной теме.

Тип практики (ее наименование): производственная.

Способ проведения практики: стационарная на 2 курсе – 4 семестр и выездная 3 курс – 6 семестр.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

4 семестр:

Установочное занятие по производственной практике, инструктаж по технике безопасности для работы в лаборатории.

Знакомство с группой. Рассказ о кафедре, о преподавателях кафедры, о спецкурсах, о научных направлениях. Выдача тем рефератов по основным разделам физики твердого тела.

Знакомство с оборудованием лаборатории.

Конференция. Выступление студентов по итогам работы над рефератами.

6 семестр:

Установочное занятие по производственной практике, инструктаж по технике безопасности для работы в лаборатории.

Рассказ о спецкурсах, о научных направлениях. Выдача тем рефератов по основным разделам физики твердого тела.

Получение навыков работы на вычислительных системах. Проведение расчетов.

Обработка результатов вычислений.

Конференция. Подведение итогов практики.

Форма промежуточной аттестации - зачет, зачет с оценкой.

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

Общая трудоемкость практики 3 з.е.

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

ПК-1.3 Анализировать причины возникающих погрешностей в расчетных и экспериментальных данных

ПК-2.3 Создавать математические модели процессов, протекающих в экспериментальных стендах и установках

ПК-4 Проведение расчетов и подтверждающих измерений характеристик ядерного топлива на АС (ПК-4.1-4.3)

ПК-5 Техническая поддержка научных исследований в области создания биотехнических и медицинских аппаратов и систем (ПК-5.1, ПК-5.3)

Место практики в структуре ОПОП: обязательная или вариативная часть блока Б2, к которой относится практика.

Целями производственной практики являются закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков в научно-исследовательской работе и инновационной деятельности, подбор студентами необходимого для выполнения выпускной бакалаврской работы материала, совершенствование профессиональных умений его обработки и анализа. написание выпускной квалификационной (бакалаврской) работы.

Задачами производственной практики являются изучение научной литературы, знакомство с основными методиками исследований и написание литературного обзора по теме выпускной квалификационной работы.

Тип практики (ее наименование): производственная

Способ проведения практики: стационарная и/или выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

Установочное занятие по преддипломной практике, инструктаж по технике безопасности для работы в лаборатории.

Консультации по теме выпускной квалификационной работы.

Выполнение заданий преддипломной практики.

Подготовка отчета.

Конференция. Защита производственной практики.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.