

Приложение 8

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

14.03.02 Ядерные физика и технологии

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 общефилософские 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 – 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном 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 A2+ 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.

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 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.

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.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.

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: учебная дисциплина 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.09 Управление проектами

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

УК-2.6. Оценивает эффективность результатов проекта.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: 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.11.01 Математический анализ

Общая трудоемкость дисциплины - 13 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина базовой части цикла Б1.О.4 (Математика).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование у будущих бакалавров систематизированных знаний и умений в области математического анализа в приложении к физическим дисциплинам.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение дифференциального и интегрального исчисления функции одной вещественной переменной, лежащего в основе всех физических и математических курсов.
- изучение определенного интеграла, который представляет собой важный вопрос курса математического анализа на физическом факультете и имеет приложения в большинстве математических и физических дисциплин.
- изучение дифференциального и интегрального исчисления нескольких переменных.
- изучение криволинейных и поверхностных интегралов.
- изучение числовых рядов, сходимость, абсолютная и условная сходимость, функциональные ряды, степенной ряд, радиус сходимости степенного ряда, ряд Фурье, интеграл Фурье.

Формы промежуточной аттестации – экзамен (1-3 семестр)/зачет (1-3 семестр).

Б1.О.11.02 Аналитическая геометрия

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения: Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина базовой части цикла Б1.О.4 (Математика).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование геометрической культуры студента, начальная подготовка в области алгебраического анализа простейших геометрических объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

Задачи учебной дисциплины:

- освоение основных понятий, теорем и методов аналитической геометрии.
- применение методов аналитической геометрии при решении профессиональных задач;
- освоение математического аппарата аналитической геометрии, необходимого для профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (1 семестр).

Б1.О.11.03 Линейная алгебра

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина базовой части цикла Б1.О.4 (Математика).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

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.

Основная задача учебной дисциплины:

формирование всесторонних знаний об основах линейной алгебры. 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 – экзамен (2 семестр).

Б1.О.11.04 Векторный и тензорный анализ

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина базовой части цикла Б1.О.4 (Математика).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение основ векторного и тензорного анализа и их приложений.

Задачи учебной дисциплины:

- освоение таких разделов дисциплины как Векторная алгебра и элементы дифференциальной геометрии, Скалярные поля, Векторные поля, Специальные виды полей, Криволинейные системы координат, Дифференциальные операции в криволинейных координатах, Тензорная алгебра, Приложения тензорного анализа.
- приобретение знаний основы векторного и тензорного анализа;
- использование математического аппарата для освоения теоретических основ физики;
- использование информационных технологий для решения физических задач и математического аппарата для решения физических задач, методов оценки экспериментальных результатов.

Форма промежуточной аттестации – зачет (3 семестр).

Б1.О.11.05 Обыкновенные дифференциальные уравнения

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина базовой части цикла Б1.О.4 (Математика).

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели учебной дисциплины:

- ознакомление студентов с важнейшим и разделами теории дифференциальных уравнений и ее применением в различных областях математики, а также научить студентов строить математические модели в терминах дифференциальных уравнений и исследовать эти модели аналитическими, качественными и приближенными методами. В процессе обучения излагается общая теория дифференциальных уравнений и систем; задача Коши и краевые задачи; линейные уравнения и системы; теория устойчивости.

Задачи учебной дисциплины:

- освоение основ теории обыкновенных дифференциальных уравнений, типов дифференциальных уравнений первого порядка, способов их решения;
- применение линейных дифференциальных уравнений к решению физических и профессиональных задач;
- приобретение умений решать дифференциальные уравнения первого порядка; решать дифференциальные уравнения высших порядков с разделяющимися переменными;
- использование информационных технологий для решения физических задач;
- овладение навыками использования математического аппарата для решения физических задач, методами оценки экспериментальных результатов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (3 семестр).

Б1.О.11.06 Теория функций комплексного переменного

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина базовой части цикла Б1.О.4 (Математика).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение основ теории функций комплексного переменного.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение комплекса методов теории функций комплексного переменного, применяющихся при решении прикладных задач. В результате изучения курса студент должен знать теоретические основы и практические приложения разделов теории функций комплексного переменного; иметь представление о приложениях различных методов теории функций комплексного переменного к задачам физики и других естественных наук.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (5 семестр).

Б1.О.11.07 Теория вероятности и математическая статистика

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина базовой части цикла Б1.О.4 (Математика).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

Курс посвящен изучению методов статистической обработки ядерно-физических измерений.

Задачи учебной дисциплины:

– приобретение знаний о методах статистического анализа.

– умение планировать эксперимент, определять закономерности поведения регистрируемой величины или ее функций на основе статистического анализа эксперимента.

- овладение основными методами и приемами обработки результатов эксперимента.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (5 семестр).

Б1.О.11.08 Интегральные уравнения и вариационное исчисление

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Обязательная дисциплина вариативной части цикла Б1.О.4 (Математика). Являясь неотъемлемой частью предметной области «Математика», раздел «Интегральные уравнения» связан с другими разделами математики.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение интегральных уравнений, способов их решения.

Задачи учебной дисциплины:

- знать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

- использовать математический аппарат для освоения теоретических основ физики и радиофизики; использовать информационные технологии для решения физических задач;

- владеть навыками использования математического аппарата для решения физических задач, методами оценки экспериментальных результатов.

Форма промежуточной аттестации – зачет (4 семестр).

Б1.О.12.01 Механика

Общая трудоемкость дисциплины - 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина базовой части цикла Б1.О.5 (Физика).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- представить физическую теорию как обобщения наблюдений, практического опыта и эксперимента. Физическая теория выясняет связи между физическими величинами в математической форме. Поэтому курс общей физики имеет два аспекта:

Этот курс является экспериментальным и должен знакомить студентов с основными методами наблюдения, измерений и экспериментирования. Он должен сопровождаться необходимыми физическими демонстрациями и лабораторным практикумом.

Этот курс не сводится лишь к экспериментальному аспекту, а должен представлять собой физическую теорию в адекватной математической форме, а должен научить студентов использовать теоретические знания для решения практических задач. Поэтому курс должен быть изложен на соответствующем математическом уровне и сопровождаться необходимыми семинарскими занятиями (решение задач).

Задачи учебной дисциплины:

- знать основные понятия и законы механики;
- понимать те методы механики, которые рассматриваются в данном курсе;
- уметь прилагать полученные знания к решению соответствующих задач меха;
- владеть навыками наблюдения физических явлений и экспериментального исследования; методами точных физических измерений и методами обработки результатов эксперимента и основными физическими приборами; навыками самостоятельной работы с литературой.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (1 семестр).

Б1.О.12.02 Молекулярная физика и основы статистической термодинамики

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина базовой части цикла Б1.О.5 (Физика).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- представить физическую теорию как обобщения наблюдений, практического опыта и эксперимента. Физическая теория выражает связи между физическими явлениями и величинами в математической форме. Поэтому курс общей физики имеет два аспекта:

1. Этот курс является экспериментальным и должен ознакомить студентов с основными методами наблюдения, измерений и экспериментирования. Он должен сопровождаться необходимыми физическими демонстрациями и лабораторным практикумом.

2. Этот курс не сводится лишь к экспериментальному аспекту, а должен представлять собой физическую теорию в адекватной математической форме, должен научить студентов использовать теоретические знания. Поэтому курс должен быть изложен на соответствующем математическом уровне и сопровождаться необходимыми семинарскими занятиями (решение задач).

Задачи учебной дисциплины:

- знать основные понятия и законы молекулярной физики, границы их применимости;

уметь:

- применять законы молекулярной физики для количественного решения конкретных задач;

- владеть навыками решения физических задач, навыками проведения физических измерений.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (2 семестр).

Б1.О.12.03 Электричество и магнетизм

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина базовой части цикла Б1.О.12 (Физика). Курс «Электричество и магнетизм» является предшествующим для курсов теоретической физики, а также ряда курсов технологического цикла (теоретические основы электротехники), а также для освоения дисциплин специальности.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- создание фундаментальной базы знаний, на основе которой в дальнейшем можно развивать более углубленное и детализированное изучение всех разделов физики в рамках цикла курсов по теоретической физике и специальных курсов. В связи с этим формулируются главные требования, предъявляемые к курсу "

Электричество и магнетизм ". Первое из них заключается в мировоззренческой и методологической направленности курса. Необходимо сформировать у студентов единую, стройную, логически непротиворечивую физическую картину окружающего нас мира природы. Создание такой картины происходит поэтапно, путем обобщения экспериментальных данных и на их основе производится построение моделей наблюдаемых явлений, со строгим обоснованием приближений и рамок, в которых эти модели действуют. Во вторых, в рамках единого подхода классической (доквантовой) физики необходимо рассмотреть все основные явления и процессы происходящие в природе, установить связь между ними, вывести основные законы и получить их выражение в виде математических уравнений. При этом нельзя ограничиваться чисто понятийными понятиями, а необходимо научить студентов количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений. По мере необходимости в курсе вводятся некоторые элементы релятивизма, статистически-вероятностных методов, квантовых представлений, которые потом конкретизируются и уточняются в курсах теоретической физики. В третьих, необходимо научить студентов основам постановки и проведения физического эксперимента с последующим анализом и оценкой полученных результатов.

Задачи учебной дисциплины:

- знать основные явления и эксперименты по электричеству и магнетизму; методы физических исследований и измерений; международную систему единиц (СИ); физические понятия и величины, необходимые для описания электромагнитных явлений; основные модели электромагнетизма; физические принципы, законы и теории электромагнетизма;

- проводить измерения электродинамических явлений и обрабатывать их результаты; рассчитывать основные параметры электрических схем постоянного и переменного тока; выявлять существенные признаки электромагнитных явлений; устанавливать характерные закономерности при наблюдении и экспериментальных исследованиях электромагнитных явлений и процессов; опознавать в природных явлениях известные электромагнитные модели; строить математические модели для описания простейших электромагнитных явлений; давать определения основных понятий и величин электродинамики; формулировать основные электромагнитные законы и границы их применимости;

владеть методом размерностей для выявления функциональной зависимости физических величин; применять знание теории электромагнетизма для анализа незнакомых физических ситуаций; анализа и синтеза цепей; навыками решения элементарных задач по генерации, передаче и трансформации электрической энергии; проведения простейших исследований электромагнетизма с использованием основных экспериментальных методов; использования международной системы единиц измерения электромагнитных величин (СИ) при физических расчётах и формулировке физических закономерностей; применения метода оценки порядка электромагнитных величин при их расчётах; применения численных значений фундаментальных физических констант для оценки результатов простейших экспериментов по электромагнетизму; численных расчётов физических величин при решении физических задач; методом анализа и синтеза цепей.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (3 семестр).

Б1.О.12.04 Волны и оптика

Общая трудоемкость дисциплины - 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина базовой части цикла Б1.О.12 (Физика).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование профессиональной компетенции студентов физического факультета, обучающихся по направлению " Ядерная физика и технологии ", в области физических основ волновых явлений.

Задачи учебной дисциплины:

- рассмотреть единый подход к изучению волновых процессов различной физической природы, сформировать у студентов представление об основных закономерностях возбуждения и распространения волн, о наиболее важных оптических явлениях; дать навыки простейших практических расчетов волновых процессов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (4 семестр).

Б1.О.12.05 Атомная физика

Общая трудоемкость дисциплины - 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.1. Знать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.2. Уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.3. Владеть навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная дисциплина базовой части цикла Б1.О.12 (Физика). Для освоения дисциплины требуется знание следующих дисциплин: общей физики: механики, электричества, молекулярной физики. Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: Физика твердого тела, Материаловедение.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучении фундаментального раздела физики, лежащего в основе современного научного миропонимания и формировании у студентов навыков физического мышления. Приобретенные теоретические знания и практические навыки позволят студентам самостоятельно ставить и решать конкретные физические задачи по атомной физике.

Задачи учебной дисциплины:

- приобретение знаний законов и теорем, основных методов решения практических и модельных задач по атомной физике, знаний, необходимых для решения различных уравнений, используемых в атомной физике;
- приобретение умений практически применять соответствующий математический аппарат к решению задач атомной физики; систему понятий и основных положений атомной физики.

Форма промежуточной аттестации – курсовой проект (5 семестр), экзамен (5 семестр).

Б1.О.12.06 Физика атомного ядра и элементарных частиц

Общая трудоемкость дисциплины - 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная дисциплина вариативной части цикла Б1 (Физика). Для усвоения данного курса необходимо усвоить следующие дисциплины: Математический анализ, Общая физика: Механика, молекулярная физика, электричество, оптика. Дисциплина является предшествующей для таких курсов как: Квантовая механика, Кинетика ядерно-физических процессов, Физика плазмы и термоядерных реакций, Статистическая физика. Ускорители заряженных частиц; Астрофизика; Основы радиобиологии; Статистическая физика; Квантовая механика; Макроэлектродинамика; Кинетика ядерно-физических процессов; Физика плазмы и термоядерных реакций; Атомные электростанции; Моделирование ядерно-физических процессов; Радиационная физика; Фундаментальные взаимодействия.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- ознакомление с современными представлениями физики атомного ядра, получение знаний теории атомного ядра.

Задачи учебной дисциплины:

- освоить законы и теоремы, знания основных методов решения практических и модельных задач по ядерной физике;
- приобретение умений практически применять соответствующий математический аппарат к решению задач ядерной физики;
- овладение системой понятий и основных положений ядерной физики; знаниями, необходимыми для решения различных задач ядерной физики.

Формы промежуточной аттестации – курсовой проект (6 семестр), экзамен (6 семестр).

Б1.О.13.01 Химия

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-1.3. Владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина базовой части цикла Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изложение основных представлений и законов химии, демонстрация ключевой роли, которая эта наука играет в самых разных областях человеческой деятельности. Изучение химии дает фундаментальные знания, необходимые для многих прикладных наук. Основной задачей общей химии, составляющей фундамент всей системы химических знаний, является изложение общетеоретических концепций, представлений, законов. Цель и задача неорганической химии состоит в изучении свойств элементов и их соединений на основе положений общей химии. При этом особое внимание обращается на тесную взаимосвязь между химическим строением вещества и его свойствами.

Задачи учебной дисциплины:

- приобретение знаний важнейших химических понятий; основных законов химии; основных теорий химии; важнейших веществ и материалов, фундаментальных знаний по химии;

- приобретение умений называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре; выполнять химический эксперимент; решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; работать с базами данных по химии для решения профессиональных задач;

Форма промежуточной аттестации - экзамен (1 семестр).

Б1.О.14 Политология

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-5.1. 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 вариативной части цикла Б1.В.ОД (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- сформировать у студентов представление о теоретических и прикладных особенностях политологического знания и его функциях; усвоить особенности предмета политической науки; сформировать представление о политических институтах и процессах, протекающих в современном обществе; о проблемах и особенностях становления политических режимов и формирования власти в России и в мире.

Задачи учебной дисциплины:

- приобретение следующих знаний: предмет, систему категорий, методов и методик политологии; базовые теоретические подходы в исследовании основных проблем политического знания; структуру, особенности формирования, функционирования и развития современной российской социально-политической системы;

- приобретение умений анализировать и оценивать социально-политические проблемы при решении профессиональных задач; анализировать информационные массивы, обеспечивающие мониторинг социальной и политической сферы;

- овладение классическими и современными способами исследования политических явлений и процессов; навыками самостоятельного определения, обоснования и реализации методов и методик политических исследований;

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет (7 семестр).

Б1.О.15 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.

УК-10.5. Контролирует собственные экономические и финансовые риски.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина базовой части цикла Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающими знаниями, позволяющими ориентироваться в экономической ситуации жизнедеятельности людей.

Задачи учебной дисциплины:

- приобрести следующие знания: основные концепции экономики; понятие спроса и предложения; типы рыночных структур; основные экономические институты; понятие равновесия; характерные признаки трансформационных процессов в экономике;

- научить анализировать основные экономические события в стране и за ее пределами, находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в текущих проблемах экономики;

- научить анализировать социальную, внешнеэкономическую, бюджетно-налоговую и денежно-кредитную политику государства; издержки и результаты собственной хозяйственной деятельности;

- определять текущую ценность будущих благ, наличие положительных и отрицательных внешних эффектов хозяйствования, основные мотивы и тенденции в институциональных преобразованиях
- овладеть организационно-управленческими навыками.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой (2 семестр).

Б1.О.16 Метрология, стандартизация и сертификация

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3. Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов.

ПК-3.2. Знает теоретические основы метрологии и сертификации средств измерения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина базовой части цикла Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- ознакомление студентов с организацией метрологического обеспечения, устройством, принципами действия и основными характеристиками измерительных приборов;
- методами повышения точности измерения физических величин; принципов проверок измерительных приборов и установок.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомить студентов с основными методами наблюдения, измерений и экспериментирования, способами устранения или компенсации погрешностей и их учёта.
- освоение физической теории измерений и анализа погрешностей в адекватной математической форме, использование теоретических знаний для решения практических задач организации измерений.

Форма промежуточной аттестации - зачет (3 семестр).

Б1.О.17 Новые информационные технологии в науке и образовании

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2. Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-2.1. Осуществляет поиск информации с использованием сетевых ресурсов и электронных библиотечных систем.

ОПК-2.2. Умеет использовать основные компьютерные технологии для аналитических и численных расчетов, графического представления результатов исследования.

ОПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

ОПК-3.1. Умеет разрабатывать алгоритмы на языках программирования высокого уровня.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина базовой части цикла Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

подготовка бакалавров к использованию современных информационных технологий как инструмента для решения на высоком уровне научных и образовательных задач в своей предметной области

Задачи учебной дисциплины:

- получить знания о специфике информационных процессов в научных исследованиях и образовании; изучить современные программные продукты, необходимые для решения научных и образовательных задач в своей прикладной области;
- уметь использовать современное программное обеспечение для решения научных и образовательных задач в своей прикладной области;
- автоматизировать сбор, обработку, анализ, систематизацию и представление информации для составления обзоров, отчетов, научных публикаций, учебных материалов по теме исследования.
- овладеть навыками применения современных информационных технологий в научно-исследовательской и учебно-методической работе, инструментами поиска, анализа и оценки данных для проведения научных исследований, средствами представления результатов научной и образовательной деятельности.

Форма промежуточной аттестации - зачет (3 семестр).

Б1.О.18 Компьютерный практикум

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-3.1. Умеет разрабатывать алгоритмы на языках программирования высокого уровня

ПК-2. Умеет использовать основные компьютерные технологии для аналитических и численных расчетов, графического представления результатов исследования.

ПК-2.1. Знать методы расчетно-теоретического исследования физических процессов, создания программ расчета количественных.

ПК-2.3. Уметь реализовывать численные алгоритмы в виде законченных компьютерных программ.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина базовой части цикла Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение современных программных средств, используемых для решения физических задач.

Задачи учебной дисциплины:

- приобрести умения составлять математические модели физических явлений, задавать граничные условия и визуализировать полученные результаты;
- приобрести навыки решения физических задач средствами компьютерного моделирования.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой (7 семестр).

Б1.В.01 Теоретическая механика

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области.

ПК-1.3. Проводит изучение и анализ литературных и патентных источников по тематике исследований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ОД (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование представлений о лагранжевом и гамильтоновом формализмах классической механики с приложениями к решению типовых задач, а также формирование научного инженерного мышления.

Задачи учебной дисциплины:

- дать знания основ математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- овладеть фундаментальными понятиями и физическими моделями; представлениями о подходах к постановке и решению конкретных, с учётом особенностей специализации, физических задач;

Форма промежуточной аттестации - экзамен (4 семестр).

Б1.В.02 Сопротивление материалов

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области.

ПК-1.3. Проводит изучение и анализ литературных и патентных источников по тематике исследований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ОД (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цели и задачи учебной дисциплины

- введение в теорию напряженного состояния и теорию деформированного состояния элементов конструкций. Изучение общих методов анализа прочности и надежности изделия при действующих нагрузках.

Задачи учебной дисциплины:

- научить использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- дать знания понятий модели прочностной надежности; методов решения упругопластических задач применительно к стержням и другим элементам конструкций; представлением о связующей роли дисциплины между теоретическими науками;

Форма промежуточной аттестации - зачет (5 семестр).

Б1.В.03 Электродинамика

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области.

ПК-1.3. Проводит изучение и анализ литературных и патентных источников по тематике исследований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ОД (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- дать студентам глубокое понимание закономерностей электромагнитных явлений, научить применять вычислительные методы теории для решения различных прикладных задач.

Задачи учебной дисциплины:

- освоить математический аппарат классической электродинамики;

- иметь понятие о релятивистских явлениях, четкое представление о границах применимости классической теории и ее вычислительных методов;
 - научить применять вычислительные методы для решения конкретных задач электродинамики;
 - получить навыки практического применения основных уравнений и методов их решения в конкретных задачах;
 - овладеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке задачи и выбору путей ее достижения.
- Форма промежуточной аттестации - экзамен (5 семестр).

Б1.В.04 Квантовая механика

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области.

ПК-1.3. Проводит изучение и анализ литературных и патентных источников по тематике исследований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ОД (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

Изучить основные положения и уравнения квантовой механики, освоить математический аппарат квантовой механики, изучить основные методы и подходы решения квантовомеханических задач, приобрести навыки решения типовых задач по квантовой механике.

Задачи учебной дисциплины:

- дать знания по основным разделам квантовой механики;
- научить выполнять расчеты при решении задач по вышеуказанному разделу теоретической физики;
- овладеть навыками использования математического аппарата для решения физических задач;
- привить культуру мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке задачи и выбору путей ее достижения.

Формы промежуточной аттестации – зачет с оценкой (6 семестр), зачет (5 семестр).

Б1.В.05 Термодинамика и статистическая физика

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области.

ПК-1.3. Проводит изучение и анализ литературных и патентных источников по тематике исследований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ОД (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- научить студентов основным понятиям, общим принципам, законам и методам для решения физических задач, относящихся к разделу «Термодинамика. Статистическая физика» теоретической физики, что должно способствовать более глубокому пониманию теории специальных разделов физики, изучаемых в рамках данной специальности.

Задачи учебной дисциплины:

- дать представление об основных принципах, лежащих в основе термодинамики и статистической физики;
- изучить методы и приемы решения задач по термодинамике и статистической физике: основные идеи решения задач с учетом границ их применимости;
- научить приводить к формальному виду условия реальных физических и инженерных задач;
- дать умения записывать граничные условия уравнений термодинамики и статистической физики исходя из фундаментальных физических законов;
- научить использовать общие решения математических задач для поиска решения конкретных физических задач;
- овладеть навыками описания различных неравновесных термодинамических и статистических систем с единых позиций; использования основных начал термодинамики, распределений Гиббса; на примерах решения конкретных задач по термодинамике и статистической физике.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (7 семестр).

Б1.В.06 Информатика

Общая трудоемкость дисциплины - 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области.

ПК-1.1. Знать основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований.

ПК-1.2. Уметь использовать основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора.

ПК-1.3. Уметь проводить изучение и анализ литературных и патентных источников по тематике исследований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к базовой части цикла Б1.В.ОД (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование теоретических знаний в области автоматизированной обработки информации, освоение методов информатики, развитие навыков, необходимых для использования компьютерной техники в профессиональной деятельности

Задачи учебной дисциплины:

- овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

- развить способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

- дать основы следующих знаний: сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (2 семестр), зачет (2 семестр).

Б1.В.07 Системы программного обеспечения

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

ОПК-3.1. Умеет разрабатывать алгоритмы на языках программирования высокого уровня.

ПК-2. Проводит математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

ПК-2.1. Знает методы расчетно-теоретического исследования физических процессов, создания программ расчета количественных характеристик физических процессов и явлений.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Обязательная дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ОД (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- 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.

Задачи учебной дисциплины:

- освоить следующие знания: научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области; сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

- приобрести умения: логически, верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

- овладеть: культурой мышления, быть способным к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

Форма промежуточной аттестации - зачет (3 семестр).

Б1.В.08 Численные методы и математическое моделирование

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Проводит математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

ПК-2.2. Уметь использовать классические численные методы для решения задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная дисциплина вариативной части цикла Б1 (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- ознакомление студентов с основными методами математического моделирования физико-химических процессов.

Задачи учебной дисциплины:

- дать знания о базовой структуре компьютера и ее возможности; понятие алгоритма, основные этапы разработки программ; средства структурирования данных и управления в программах; методологию проектирования программных компонент путем пошаговой детализации; языковые средства реализации абстракций данных и действий по их обработке;

- научить выбирать алгоритм для решения задачи; определять адекватные конкретной задаче и выбранному алгоритму структуры данных программы; использовать методы нисходящего проектирования для разработки программных компонент; определять пользовательский интерфейс разрабатываемых программ; реализовывать программные компоненты на языке программирования высокого уровня.

- овладеть математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен (7 семестр).

Б1.В.09 Практикум на ЭВМ

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

ОПК-3.1. Умеет разрабатывать алгоритмы на языках программирования высокого уровня.

ПК-2. Проводит математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

ПК-2.3. Реализует численные алгоритмы в виде законченных компьютерных программ.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ОД (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- является изучение современных программных средств, используемых для решения физических задач.

Задачи учебной дисциплины:

- усвоить фундаментальные понятия дисциплины, быть знакомыми с современным программным обеспечением позволяющим решать физические задачи;
- дать умения создавать структурированные и неструктурированные модели, задавать граничные условия и визуализировать полученные результаты;
- овладеть навыками решения классических и современных задач средствами

Форма промежуточной аттестации - зачет (4 семестр).

Б1.В.10 Статистическая обработка результатов измерений

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Проводит математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

ПК-2.1. Знает методы расчетно-теоретического исследования физических процессов, создания программ расчета количественных характеристик физических процессов и явлений.

ПК-3. Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов.

ПК-3.5. Уметь вырабатывать требования к точности измерений, осуществлять контроль.

ПК-5. Способен к организации метрологического обеспечения технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

ПК-5.1. Знает физические основы и методы измерений, методы оценки погрешностей измерения.

ПК-5.3. Владеть методами расчета погрешностей измерений, методами контроля качества, навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная дисциплина вариативной части цикла Б1 (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

изучение методов статистической обработки ядерно-физических измерений.

Задачи учебной дисциплины:

- дать знания о принципах ядерно-физических методов исследования характеристик вещества;
- дать умения выбирать отдельные методы анализа;
- навыками получения результатов анализа по полученным данным.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (6 семестр).

Б1.В.11 Экспериментальные методы ядерной физики

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3. Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов.

ПК-3.1. Знает методы экспериментального исследования физических процессов, создания экспериментальных установок.

ПК-3.5. Уметь вырабатывать требования к точности измерений, осуществлять контроль.

ПК-5. Способен к организации метрологического обеспечения технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

ПК-5.3. Владеть методами расчета погрешностей измерений, методами контроля качества, навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к базовой части цикла Б1.В.ОД (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование основы знаний и навыков, на которых базируются экспериментальные методы исследований в области ядерной физики.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных механизмов взаимодействий излучения с веществом, принципов работы детекторов излучений и основных методов исследования характеристик радиоактивных излучений, распада частиц и сечений реакций.

Форма промежуточной аттестации - зачёт (6 семестр)

Б1.В.12 Ядерная электроника

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3. Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов.

ПК-3.4. Измеряет параметры образцов материалов и компонент, выбирает типы, типонаминалы и типоразмеры компонент, отвечающие функциональным, конструктивным и эксплуатационным требованиям.

ПК-3.5. Уметь вырабатывать требования к точности измерений, осуществлять контроль.

ПК-6. Способен к монтажу, наладке, настройке, регулировке, испытанию и сдаче в эксплуатацию оборудования и программных средств.

ПК-6.1. Знает элементную базу и принципы работы современных приборов, устройств и систем, используемых в практической деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина входит в вариативную часть цикла Б1.В.ОД (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- дать студентам представление о современной электронной базе построения исследовательских и измерительных систем, применяющихся физиками - экспериментаторами, работающими в области ядерной физики и физики элементарных частиц.

Задачи учебной дисциплины:

- освоение студентами наиболее общих методов построения встроенных управляющих систем на базе микроконтроллеров и их применение для исследования излучений радиоактивных источников и частиц высокой энергии.
- выработать физический подход к процессам в электронных компонентах, цепях и устройствах, понимание принципиальных возможностей и ограничений электронных устройств.

Форма промежуточной аттестации – зачет (8 семестр)

Б1.В.13 Экология

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области.

ПК-1.3. Проводит изучение и анализ литературных и патентных источников по тематике исследований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина вариативной части цикла Б1.В (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- освоение основных понятий биоэкологии, как науки о взаимодействии организмов между собой и с окружающей их средой.

Задачи учебной дисциплины:

- дать знания об основных закономерностях, протекающих в биосфере, о классификации и особенностях влияния на живые организмы экологических факторов, роли антропогенного фактора, как особенно важного для создания условий устойчивого развития всей планеты; механизмах функционирования и устойчивости биосферы; основах прикладной экологии; о терминологии, применяемой в общей экологии.

- научить научно обосновывать наблюдаемые явления, опираясь на основные теоретические положения; производить анализ природных вод и почв по основным показателям; выполнять математическую обработку полученных данных; представлять полученные данные в устной и письменной форме; использовать знания по общей экологии в дальнейшем обучении.

- развить способность использовать в практической деятельности специализированные знания по экологии.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет (2 семестр).

Б1.В.14 Теоретические основы электротехники

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3. Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов.

ПК-3.3. Знает типовые технологические процессы и оборудование по профилю специальной подготовки.

ПК-4. Способен к составлению отчета по выполненному заданию и научных публикаций, к участию во внедрении результатов исследований и разработок.

ПК-4.6. Владеет методами исполнения схем, графиков, чертежей, диаграмм.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина вариативной части цикла Б1.В (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- дать студентам достаточно полное представление об электрических и магнитных цепях и их составных элементах, их математических описаниях, основных методах анализа и расчета этих цепей в статических и динамических режимах

работы, т.е. в создании научной базы для последующего изучения различных специальных электротехнических дисциплин.

Задачи учебной дисциплины:

- освоить основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах; методы анализа электромагнитного поля для определения параметров электроустановок;
- дать умения применять знания при эксплуатации электроустановок;
- формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой;
- овладеть методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; методами расчета параметров элементов электротехнических устройств и электроустановок, электроэнергетических систем и сетей; навыками моделирования физических процессов в электротехнических устройствах и электроэнергетических системах; навыками исследовательской работы; навыками проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (5 семестр).

Б1.В.15 Детали машин и основы конструирования

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Проводит математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

ПК-2.6. Владеет способами создания моделей для описания и прогнозирования различных явлений, осуществления их качественного и количественного анализа.

ПКВ-3. Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов.

ПК-3.3. Знает типовые технологические процессы и оборудование по профилю специальной подготовки.

ПК-4. Способен к составлению отчета по выполненному заданию и научных публикаций, к участию во внедрении результатов исследований и разработок.

ПК-4.6. Владеет методами исполнения схем, графиков, чертежей, диаграмм.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ОД (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- ознакомление студентов с основными принципами работы механизмов и их узлов, а также с общими методиками конструирования.

Задачи учебной дисциплины:

- приобрести умения использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; приобрести навыки применения понятий модели прочностной надежности; методами решения инженерных задач.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет (5 семестр).

Б1.В.16 Общая электротехника и электроника

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-5. Способен к организации метрологического обеспечения технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

ПК-5.2. Умеет применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов

ПК-6. Способен к монтажу, наладке, настройке, регулировке, испытанию и сдаче в эксплуатацию оборудования и программных средств.

ПК-6.1. Знает элементную базу и принципы работы современных приборов, устройств и систем, используемых в практической деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ОД (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- теоретическая и практическая подготовка инженера неэлектротехнической специальности в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические и электронные устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять технические задания на

разработку электрических частей автоматизированных и автоматических устройств и установок для управления производственными процессами.

Задачи учебной дисциплины:

- обучающиеся должны знать законы электромагнитных явлений; основные законы и методы расчёта линейных электрических цепей, способы упрощённого расчёта нелинейных цепей, способы анализа и синтеза простых электронных схем, принципы работы основных полупроводниковых приборов и способы их применения для решения технических задач, принципы работы источников вторичного электропитания устройство и принцип действия электрических машин, аппаратов, электротехнических устройств; устройство и принцип действия электрических машин, аппаратов, электротехнических устройств;
- обучающиеся должны приобрести умения: пользоваться осциллографом и другой измерительной аппаратурой, моделировать электронные схемы на ЭВМ и объяснять результаты моделирования, пользоваться справочной литературой по микросхемам и другим компонентам схем, выбирать при проектировании элементную базу с учётом решаемых задач, читать электрические схемы, производить выбор электродвигателей, пусковой и защитной аппаратуры, технически грамотно и безопасно эксплуатировать электрооборудование отрасли, выполнить синтез простейшей схемы, содержащей полупроводниковые компоненты и рассчитать эту схему, разработать или использовать готовые схемные решения при необходимости приёма аналоговой информации с датчиков и подготовки её для передачи в ЭВМ.
- обучающиеся должны овладеть навыками расчёта простых линейных и нелинейных электрических цепей, иметь опыт в выборе элементной базы при проектировании электротехнической и электронной аппаратуры, проектированием простых электронных устройств приёма и предварительной обработки информации с датчиков и подготовки к вводу в ЭВМ.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (6 семестр).

Б1.В.17 Дозиметрия и радиационная безопасность

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-5. Способен к организации метрологического обеспечения технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

ПК-5.2. Умеет применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина входит в вариативную часть цикла Б1.В (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- установление и измерение физических (дозовых) величин ионизирующего излучения, определение его химического, физического и – в особенности – биологического действия, Точное определение дозы и её измерение экспериментальным или расчетным путём.

Задачи учебной дисциплины:

- научить студентов использовать на практике теоретические данные по взаимодействию излучения с веществом, сведения по имеющимся экспериментальным и расчетным методам, дать основные знания об аппаратуре для проведения дозиметрии.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой (7 семестр).

Б1.В.18 Вычислительная физика

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

ОПК-3.1. Умеет разрабатывать алгоритмы на языках программирования высокого уровня.

ПК-2. Проводит математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

ПК-2.1. Знает методы расчетно-теоретического исследования физических процессов, создания программ расчета количественных характеристик физических процессов и явлений.

ПК-2.2. Уметь использовать классические численные методы для решения задач.

ПК-2.4. Использует численные методы и современные компьютеры для решения научно-исследовательских задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная дисциплина вариативной части цикла Б1.В. (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- ознакомление студентов с рядом основных вычислительных методов, применяемых при решении физических задач и при обработке данных эксперимента, способами их оптимальной реализации на компьютере, оценками погрешности результата проводимых расчетов; изучение основ вычислительной физики в контексте физической методологии, решения физических задач методами численного эксперимента

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать навыки организации исследовательской и методической работы с помощью компьютера; создать концептуальную базу для работы в области информационного моделирования реальных физических явлений и процессов; сформировать навыки и умения в области использования современных информационных технологий; сформировать навыки и умения в области анализа и обработки экспериментальных данных

Форма промежуточной аттестации - зачет (6 семестр).

Б1.В.19 Линейные и нелинейные уравнения физики

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Проводит математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

ПК-2.1. Знает методы расчетно-теоретического исследования физических процессов, создания программ расчета количественных характеристик физических процессов и явлений.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Линейные и нелинейные уравнения математической физики» относится к математическому циклу ОПОП. Являясь неотъемлемой частью предметной области «Математика», раздел «Линейные и нелинейные уравнения математической физики» связан с другими разделами математики. Поэтому преподавание учебной дисциплины «Линейные и нелинейные уравнения математической физики» методически связано с преподаванием других математических дисциплин. Фундаментальные понятия и факты курса «Линейные и нелинейные уравнения математической физики» используются в курсах теоретической физики, теории колебаний и распространения волн, а также в других математических дисциплинах. Таким образом, курс «Линейные и нелинейные уравнения математической физики» занимает важное место в реализации внутрипредметных логических и содержательно-методических связей образовательной области «Математика».

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение аналитических (точных и приближенных) и численных методов решения линейных и нелинейных уравнений в частных производных, возникающих в задачах современной физики.

Задачи учебной дисциплины:

- формулировка физических задач, приводящих к дифференциальным уравнениям с частными производными;
- 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 (6 семестр).

Б1.В.20 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

Общая трудоемкость дисциплины: 328 академических часов.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Элективные курсы по физической культуре и спорту относятся 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 (2-6 семестры).

Б1.В.ДВ.01.01 Ускорители заряженных частиц.

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-6. Способен к монтажу, наладке, настройке, регулировке, испытанию и сдаче в эксплуатацию оборудования и программных средств.

ПК-6.1. Знает элементную базу и принципы работы современных приборов, устройств и систем, используемых в практической деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина по выбору цикла Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- получение представления о физике ускорителей заряженных частиц, знания принципов построения и управления техникой ускорения заряженных частиц.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить методы ускорения заряженных частиц, достижение устойчивости и фокусировки пучка, явление автофазировки, конструкционные особенности и принципы ускорения в линейных ускорителях, циклических ускорителях,

циклических индукционных ускорителях, в коллайдерах, использование ускорительной техники в науке и в производстве.

- приобрести умения самостоятельно проводить расчеты ускорения частиц.
- приобрести готовность разрабатывать способы применения ядерно-энергетических, плазменных, лазерных, СВЧ и мощных импульсных установок, электронных, нейтронных и протонных пучков, методов экспериментальной физики в решении технических, технологических и медицинских проблем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - - зачет (7 семестр).

Б1.В.ДВ.01.02 Астрофизика.

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-6. Способен к монтажу, наладке, настройке, регулировке, испытанию и сдаче в эксплуатацию оборудования и программных средств.

ПК-6.1. Знает элементную базу и принципы работы современных приборов, устройств и систем, используемых в практической деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина по выбору цикла Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: дать студентам целостное представление о картине Мегакосмоса в рамках существующих естественнонаучных представлений; способствовать развитию их интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения исследований, анализа явлений. восприятия и интерпретации информации.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить основные понятия астрофизики, закономерности мира звезд и современные теоретические представления о природе звезд и их систем;
- показать действие фундаментальных законов в условиях космоса;
- изучить физические методы исследований космических объектов
- познакомиться с современными проблемами астрофизики, новейшими открытиями и достижениями в исследовании Вселенной за последние годы.

Форма промежуточной аттестации - зачет (7 семестр).

Б1.В.ДВ.02.01 Современные технологии программирования

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Проводит математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

ПК-2.3. Уметь реализовывать численные алгоритмы в виде законченных компьютерных программ.

ПК-2.5. Владеет практическими навыками численного моделирования типовых задач в своей предметной области с требуемой степенью точности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части цикла Б1.В.ДВ. (Дисциплины по выбору).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- расширение базовых знаний и навыков в области практики 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.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение теоретических основ современных технологий программирования; получение практических навыков их реализации;
- формирование систематизированного представления о концепциях, моделях и принципах организации, положенных в основу "классических" технологий программирования и современных семейств технологий;
- получение практической подготовки в области выбора и применения технологии программирования для задач автоматизации обработки информации и управления;
- выработка оценки современного состояния и перспективных направлений развития технологий программирования.

Форма промежуточной аттестации - зачет (5 семестр).

Б1.В.ДВ.02.02 Дозиметрия

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3. Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов.

ПК-3.4. Измеряет параметры образцов материалов и компонент, выбирает типы, типонаименования и типоразмеры компонент, отвечающие функциональным, конструктивным и эксплуатационным требованиям.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина входит в вариативную часть цикла Б1.В.ДВ (Дисциплины по выбору). Дисциплина закладывает знания для выполнения бакалаврской работы, прохождения научно - исследовательской практики. Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами «Ядерная физика», «Ускорители заряженных частиц», а также ряда дисциплин курсов по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение физических основ дозиметрии, а также новых методик расчета различных доз (коллективных, экспозиционных, поглощенных и т.д.).

Задачи учебной дисциплины:

- освоение методов расчета доз, защита от различных видов излучений;
- изучение возможностей методов и средств измерения характеристик;
- приобретение навыков применения метода градуировок и проверок различных типов радиометров для контроля за различными типами радиоактивных источников.

Форма промежуточной аттестации: зачет (5 семестр).

Б1.В.ДВ.03.01 Системы многих частиц

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области.

ПК-1.2. Использует основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора.

ПК-1.3. Проводит изучение и анализ литературных и патентных источников по тематике исследований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части цикла Б1.В.ДВ (Дисциплины по выбору).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

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

Задачи учебной дисциплины:

- 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 (7 семестр).

Б1.В.ДВ.03.02 Перенос излучений

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области.

ПК-1.2. Использует основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора.

ПК-1.3. Проводит изучение и анализ литературных и патентных источников по тематике исследований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к вариативной части цикла Б1.В.ДВ (Дисциплины по выбору).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование у студентов на основе знаний о взаимодействии различных видов излучения с веществом представлений о методах расчета характеристик переноса ионизирующего и нейтронного излучения в различных гомогенных и гетерогенных средах.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с основными положениями теории переноса, принципами составления уравнений и пределы их применимости, основными методами решения уравнений переноса.
- приобретение умений применять различные подходы к решению уравнений переноса, анализировать определяющие перенос факторы;
- владение элементарными навыками решения инженерных задач переноса излучения.

Форма промежуточной аттестации: экзамен (7 семестр).

Б1.В.ДВ.04.01 Ядерные модели

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3. Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов.

ПК-3.4. Измеряет параметры образцов материалов и компонент, выбирает типы, типонаименования и типоразмеры компонент, отвечающие функциональным, конструктивным и эксплуатационным требованиям.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части цикла Б1.В.ДВ (Дисциплины по выбору). Дисциплина опирается на ряд классических курсов: теоретической механики, электродинамики, квантовой механики и т.д. Она базируется на курсах дисциплин, изучаемых в образовательных программах бакалавриата: «Математика», «Физика», «Информатика».

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- 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 и экспериментальной работы и методами теоретического анализа.

Задачи учебной дисциплины:

- научить студентов проводить теоретический анализ ядерно-физических явлений с помощью соответствующих моделей ядра и рассчитывать на их основе конкретные ядерные характеристики.

Форма промежуточной аттестации - зачет (7 семестр)

Б1.В.ДВ.04.02 Радиационная физика

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-5. Способен к организации метрологического обеспечения технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

ПК-5.1. Знает физические основы и методы измерений, методы оценки погрешностей измерения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина вариационного цикла Б1.В.ДВ (Дисциплины по выбору).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- ознакомление с современными представлениями о воздействии радиоактивных излучений на вещество.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение физики дефектообразования в полупроводниковых структурах и в полимерах под действием широкого класса радиационных и магнитных полей, процессов релаксации радиационных дефектов, ознакомление с радиационными технологиями изготовления МДП ИС, с процессами радиационной полимеризации, с моделированием радиационных дефектов в МДП структурах и полимерах;

- освоение основных методов расчета характеристик радиационного воздействия на различные материалы;

- изучение механизмов радиационных и магнитных воздействий на многослойные полупроводниковые структуры и полимеры, процессы релаксации дефектов в полупроводниковых структурах и полимерах.

Форма промежуточной аттестации – зачет (7 семестр).

Б1.В.ДВ.05.01 Альфа, бета, гамма- спектроскопия

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3. Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов.

ПК-3.4. Измеряет параметры образцов материалов и компонент, выбирает типы, типонаминалы и типоразмеры компонент, отвечающие функциональным, конструктивным и эксплуатационным требованиям.

ПК-5. Способен к организации метрологического обеспечения технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

ПК-5.1. Знает физические основы и методы измерений, методы оценки погрешностей измерения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ДВ (Дисциплина по выбору). Для освоения дисциплины студент должен овладеть следующим курсом «Физика атомного ядра и элементарных частиц».

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

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

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных закономерностей радиоактивного распада атомных ядер и современных методов описания этих процессов.
- приобретение умений в области теории радиоактивных распадов, достаточными не только для работы с радиоактивными веществами в промышленных объектах и научно-исследовательских лабораториях, но и получить представления о проблемах, связанных с изучением новых закономерностей радиоактивных распадов атомных ядер.

Форма промежуточной аттестации – зачет (8 семестр).

Б1.В.ДВ.05.02 Основы сверхпроводимости

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-5. Способен к организации метрологического обеспечения технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

ПК-5.1. Знает физические основы и методы измерений, методы оценки погрешностей измерения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору). Входными знаниями являются знание ядерной физики, теории ядерных реакций, ядерных моделей.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- получение базовых знаний о теории сверхпроводимости.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение физических основ явления сверхпроводимости;
- изучение основных теоретических моделей, используемых при описании сверхпроводимости; принципов работы сверхпроводящих детекторов электромагнитного излучения;
- приобретение умений обобщать знания, полученные при изучении программных курсов по физике и данного курса; проецировать полученные знания на вузовские курсы по физике;
- овладение навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой в данной предметной области.

Форма промежуточной аттестации – зачет (8 семестр).

Б1.В.ДВ.06.01 Экспериментальные методы ядерной спектроскопии

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3. Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов.

ПК-3.1. Знает методы экспериментального исследования физических процессов, создания экспериментальных установок.

ПК-3.4. Измеряет параметры образцов материалов и компонент, выбирает типы, типонаименования и типоразмеры компонент, отвечающие функциональным, конструктивным и эксплуатационным требованиям.

ПК-5. Способен к организации метрологического обеспечения технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

ПК-5.1. Знает физические основы и методы измерений, методы оценки погрешностей измерения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ДВ (Дисциплина по выбору). Входными знаниями являются знания: Физики атомного ядра и частиц, Статистическая физика, физика ядерных реакторов, Физика нейтронов, обработка результатов измерений. Кинетика ядерных реакторов, Атомные электростанции.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение 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.

Задачи учебной дисциплины:

- определение различных ядерных характеристик при исследовании радиоактивного распада и ядерных реакций, и мю-мезонов и взаимодействия ядер с быстрыми нейтронами и жесткими фотонами;
- изучение современных методик ядерной спектроскопии; техники исследования реакций и распадов; представлений о градуировке и проверках различных типов спектрометров;
- приобретение умений планирования схему эксперимента; интерпретировать полученные экспериментальные данные; определять основные ядерные характеристики;

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой (8 семестр).

Б1.В.ДВ.06.01 Физика плазмы и термоядерных реакций

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области.

ПК-1.2. Использует основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора.

ПК-1.3. Проводит изучение и анализ литературных и патентных источников по тематике исследований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ДВ (Дисциплина по выбору).

Изучение дисциплины базируется на дисциплинах: «Ядерная физика», «Электричество и магнетизм», «Макроэлектродинамика», «Общая электротехника и электроника».

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- расширение и углубление знаний физике плазмы и связанных с ней явлений, рассмотрены не только классические варианты, но и современные проблемы, которые в настоящее время интенсивно изучаются. В общей системе подготовки бакалавров данная дисциплина посвящена теоретическому изучению плазмы, термоядерного синтеза и плазменных приборов.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных видов плазмы, путей ее создания, применения и диагностики, ее параметров, их измерений и расчета, устройств базовых плазмотронов, особенностей их конструкции и рабочих параметров.

- научиться рассчитывать основные параметры разных видов плазмы, анализировать равновесное и неустойчивое состояние плазмы, объяснять особенности коллективных явлений в плазме;

- приобретение навыков работы при определении параметров и характеристик, способами и методами выбора и расчета параметров плазмы, используемой в различных системах для разных целей, для изучения особенностей и проблем управляемого термоядерного синтеза.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой (8 семестр).

Б1.В.ДВ.07.01 Ядерные реакции

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области.

ПК-1.2. Использует основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора.

ПК-1.3. Проводит изучение и анализ литературных и патентных источников по тематике исследований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ДВ (Дисциплины по выбору). Входными знаниями являются знание ядерной физики, теории систем многих частиц, ядерных моделей.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- ознакомление студентов с основными подходами, используемыми при описании различных типов ядерных реакций.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных особенностей математических моделей, используемых для описания ядерных реакций: оптическая модель, испарительная модель, многочастичная теория ядерных реакций, многоступенчатые прямые статистические реакции, теория открытых Ферми-систем;

- приобретение умений эффективно применять вышеуказанные знания для решения фундаментальных и прикладных задач ядерной физики; использовать математический формализм теории ядерных реакций; владеть техникой расчета свойств атомных ядер в рамках основных моделей ядра.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (8 семестр).

Б1.В.ДВ.07.02 Атомные электростанции

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-6. Способен к монтажу, наладке, настройке, регулировке, испытанию и сдаче в эксплуатацию оборудования и программных средств.

ПК-6.3. Знает типовые технологические процессы и оборудование по профилю специальной подготовки.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ДВ (Дисциплины по выбору). Важная роль дисциплины в современной науке и производстве продиктована требованием надежной и эффективной работы оборудования. Для изучения данной дисциплины студенты должны овладеть курсами ядерной физики, квантовой механики, теоретической физики, знать методы измерений физических величин.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение основ эксплуатации АЭС, ее структурных компонентов, принципы безопасности и надежности эксплуатации АЭС, проблем хранения радиоактивных отходов.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение состояния и развития атомной энергетики; типов АЭС и их основного оборудования; вопросов надежности и безопасности АЭС; генерального плана и компоновки АЭС; организации эксплуатации и ремонта.
- формирование умений использовать теоретические знания, применять практические навыки работы на АЭС;
- овладение основами теории ядерных энергетических установок и турбогенераторов

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен (8 семестр).

Б1.В.ДВ.08.01 Резонансные методы исследования вещества

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3. Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов.

ПК-3.1. Знает методы экспериментального исследования физических процессов, создания экспериментальных установок.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина цикла Б1.В.ДВ (Дисциплины по выбору).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- ознакомление студентов с физическими явлениями, на которых основан элементный и изотопный состав вещества, исследование структурных характеристик материалов методами масс-спектрометрии, резерфордского рассеяния, каналирования, мессбауэровской спектроскопии.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основ спектрометрии, принципов работы спектрометров;
- изучение процессов рассеяния частиц, обратного резерфордского рассеяния, возникновения характеристического рентгеновского излучения, методов исследования структуры вещества, явления ядерного гамма-резонанса, взаимодействия гамма- и рентгеновского излучений с веществом, резонансное поглощение гамма-квантов;

- приобретение умений применять методы мёссбауэровской спектроскопии, обработка, анализ и интерпретация спектров.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет (5 семестр).

Б1.В.ДВ.08.02 Нанотехнологии

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3. Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов.

ПК-3.1. Знает методы экспериментального исследования физических процессов, создания экспериментальных установок.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ДВ (Дисциплины по выбору).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование у студентов системы представлений о современном состоянии нанотехнологий; об основных технологиях, используемых в настоящее время и перспективных для получения наноразмерных объектов, а также о перспективах их использования в различных областях человеческой деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- дать представление о связи курса с другими дисциплинами, о его месте среди других дисциплин для данного направления подготовки; иметь представление о возможностях нанотехнологий на современном этапе развития и об их перспективах в будущем;

- изучение основных понятий и определений предмета, сущности и возможности основных методов исследования, применяющихся при изучении наносистем, основных методов и подходов, использующихся в современных технологиях получения наноразмерных систем.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет (5 семестр).

Б1.В.ДВ.08.03 Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-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.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Блок 1, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

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

Задачи учебной дисциплины:

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

Форма промежуточной аттестации - зачет (5 семестр).

Б1.В.ДВ.09.01 Автоматизированные системы научных исследований

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-6. Способен к монтажу, наладке, настройке, регулировке, испытанию и сдаче в эксплуатацию оборудования и программных средств.

ПК-6.2. Знает методы решения задач на определение оптимальных соотношений параметров различных систем.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ (Дисциплины по выбору).

Цель изучения дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- дать представление об условиях и подходах к автоматизации исследований. Ознакомить с интерфейсом для простых и многопараметрических задач на базе контроллеров, микропроцессоров и решения конкретных задач.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить основные понятия теории информации, выбор оптимальной дискретизации по информационным параметрам и времени, характеристики интерфейсов, программирование элементов систем автоматизации;
- приобрести умения оценивать параметры дискретизации, программировать простые системы автоматизации;
- приобрести навыки владения методами оптимальной оценки дискретизации и выбора интерфейса, технологией программного управления элементами системы автоматизации.

Форма промежуточной аттестации - зачет (7 семестр).

Б1.В.ДВ.09.02 Дополнительные главы теории атомных спектров

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области.

ПК-1.2. Использует основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора.

ПК-1.3. Проводит изучение и анализ литературных и патентных источников по тематике исследований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ДВ (Дисциплины по выбору).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- получение знаний по основам современной теории излучения света атомами, физическим, аппаратным и методическим принципам современного атомного

спектрального анализа, базирующегося на явлениях эмиссии, абсорбции и излучении света.

Задачи учебной дисциплины:

- получение знаний по основам современной теории излучения света атомами;
- рассмотрение современных спектральных приборов (как призмных, так и дифракционных), источники света и приемники излучения оптического диапазона,
- освоение методик качественного и полуколичественного спектральных анализов.

Форма промежуточной аттестации - зачет (7 семестр).

Б1.В.ДВ.10.01 Рынок ценных бумаг

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ДВ (Дисциплины по выбору)

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- подготовить квалифицированных специалистов, которые разбираются в тенденциях развития рынка ценных бумаг.

Задачи учебной дисциплины:

- усвоение основных понятий рынка ценных бумаг;
- понимание содержания и структуры рынка ценных бумаг;
- выяснение основных направлений развития рынка ценных бумаг.

Форма промежуточной аттестации - зачет (7 семестр).

Б1.В.ДВ.10.02 Основы маркетинга

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ДВ (Дисциплины по выбору).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

подготовка бакалавров, обладающими знаниями, позволяющими ориентироваться в маркетинговой деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- уяснить ключевые понятия маркетинга;
- разбираться в методах маркетинговой деятельности;
- знать основные виды маркетинговых исследований;
- разбираться в деятельности маркетинговой службы.

Форма промежуточной аттестации - зачет (7 семестр).

Б1.В.ДВ.10.03 Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ДВ (Дисциплины по выбору).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

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

Задачи учебной дисциплины:

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

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

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

Форма промежуточной аттестации - зачет (3 семестр).

Б1.В.ДВ.10.04 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ДВ (Дисциплины по выбору).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

теоретическая и практическая подготовка студентов с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

Задачи учебной дисциплины:

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

Форма промежуточной аттестации - зачет (3 семестр).

Б.В.ДВ.11.01 Электроника в атомной энергетике

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3. Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов.

ПК-3.1. Знает методы экспериментального исследования физических процессов, создания экспериментальных установок.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ДВ (Дисциплины по выбору).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- приобретение знаний об основном электрическом оборудовании на атомных электростанциях, о принципах работы контрольно-измерительных приборов (указывающих и регистрирующих), которые могут устанавливаться в разных цепях и разных местах: на центральном пульте управления, на главных щитах управления, на блочных щитах управления и на местных щитах АЭС.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение принципов работы многоканальных электронных регистраторов, видеомониторов, цифровых панельных измерительных приборов, дискретно-аналоговых измерительных приборов, анализаторов качества электроэнергии, панелей аварийно-предупредительной сигнализации.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой (8 семестр).

Б1.В.ДВ.11.02 Великое объединение и суперсимметрии.

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области.

ПК-1.2. Использует основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора.

ПК-1.3. Проводит изучение и анализ литературных и патентных источников по тематике исследований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина вариативной части цикла Б1.В.ДВ (Дисциплины по выбору).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- освоение свойств четырех фундаментальных взаимодействий, их природы, их проявления как на уровне микромира (элементарных частиц), так и в космологических масштабах (эволюция Вселенной, формирование ее структуры);

Задачи учебной дисциплины:

- дать знания о понятиях Стандартной модели, Электрослабой теории, квантовой хромодинамики;

- научиться использовать методы, разработанные в области физики фундаментальных взаимодействий в научной деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой (8 семестр).

ФТД.01 Актуальные проблемы теории познания

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Факультативная дисциплина.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- усвоение студентами основных проблем, идей и методов познания мира человеком, углубление представлений о научном познании действительности.

Задачи учебной дисциплины:

- углубление и расширение знаний студентов о сущности познавательной деятельности человека;
- изучение специфики научного познания, овладение основами его методологии;
- развитие способности применения научной методологии к решению научных и мировоззренческих проблем;
- формирование эвристической культуры студентов;
- выработка понимания студентами единства научной и философской методологии познания и деятельности;
- развитие у студентов научного мировоззрения.

Форма промежуточной аттестации - зачет (3 семестр).

ФТД.02 Основы метрологических измерений

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПКВ-3. Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов.

ПКВ-3.3. Знать типовые технологические процессы и оборудование по профилю специальной подготовки.

ПКВ-3.4. Измеряет параметры образцов материалов и компонент, выбирает типы, типонаименования и типоразмеры компонент, отвечающие функциональным, конструктивным и эксплуатационным требованиям.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Факультативная дисциплина.

Требования к входным знаниям: Курс общей физики: механика, молекулярная физика и статистическая термодинамика, электричество и магнетизм, волны и оптика. Математика: математический анализ.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения исследований с последующей обработкой и анализом результатов исследований на основе использования правил и норм метрологии;

Задачи учебной дисциплины:

- получение студентом первоначального объема знаний в области метрологии, стандартизации, сертификации и применение этих знаний для решения практических задач по метрологическому контролю и сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

- формирование способности обоснованного выбора технического и методического обеспечения измерений и испытаний;

- получение навыков оценивания погрешности измерительных систем.

Форма промежуточной аттестации - зачет (1 семестр).

Приложение 9

Аннотация программы учебной и производственной практик

Б2.В.01(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Общая трудоемкость практики - 4 з.е.

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

ОПК-1. Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1.4)

ОПК-2. Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ПК-2.2)

ПК-2 Проводит математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-2.4)

ПК-4. Способен к составлению отчета по выполненному заданию и научных публикаций, к участию во внедрении результатов исследований и разработок (ПК-4.1, ПК-4.6)

Место практики в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б2

Целями учебной практики являются

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе учебного процесса.

Задачами учебной/производственной практики является

- комплексное формирование универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС.

Тип практики (ее наименование): учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения практики: непрерывная.

Разделы (этапы) практики: подготовительный этап, включающий постановку задачи руководителем практики, исследовательский этап, обработка и анализ полученной информации, заключительный этап - подготовка отчета по практике.

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

Общая трудоемкость практики - 7 з.е.

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

ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области (ПК-1.1)

ПК-3. Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-3.3)

ПК-4. Способен к составлению отчета по выполненному заданию и научных публикаций, к участию во внедрении результатов исследований и разработок (ПК-4.1, ПК-4.6);

ПК-6. Способен к монтажу, наладке, настройке, регулировке, испытанию и сдаче в эксплуатацию оборудования и программных средств (ПК-6.3, ПК-6.4)

Место практики в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б2

Целями производственной практики является

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций по выполнению научных исследований, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачами производственной практики являются:

- анализ поставленной задачи исследований в области ядерной физики и технологий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;

- проведение теоретического и экспериментального исследования различных объектов, а также новых явлений, материалов, систем и спектрометрических устройств по выбранной методике с выбором технических средств и обработкой результатов, а также построение математических моделей для анализа свойств объектов исследования, выбор численных методов их моделирования, включая разработку алгоритма решения задачи и выполнения математического моделирования исследуемых процессов согласно заданиям руководителя НИР;

- составление описаний проводимых исследований и разрабатываемых проектов, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и другой документации, подготовка и написание отчета о выполнении НИР.

Тип практики (ее наименование): Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Форма проведения практики: непрерывная

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап и организационные мероприятия - Изучение патентных и литературных источников, в том числе на иностранном языке, по разрабатываемой теме, проведение инструктажа по технике безопасности при работе в лабораториях и подразделениях организаций, проводящих практику, по порядку прохождения практики.

Аналитический - Обработка и анализ полученной информации. Анализ научно-технических проблем и перспектив развития отечественной и зарубежной ядерной физики; систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований.

Ознакомительный - Экскурсии по научно-производственным и научно-образовательным подразделениям и лабораториям ВГУ или организаций-баз практики

Экспериментально-исследовательский - Теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач. Освоение методов и методик проведения экспериментов по тематике исследований.

Заключительный - Подготовка и написание отчета о выполнении НИР.

Б2.В.03(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственно-технологическая

Общая трудоемкость практики - 7 з.е.

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

ПК-2. Проводит математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-2.6)

ПК-3. Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу результатов (ПК-3.3; ПК-3.4)

ПК-4. Способен к составлению отчета по выполненному заданию и научных публикаций, к участию во внедрении результатов исследований и разработок (ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.5; ПК-4.6)

Место практики в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б2

Целями учебной/производственной практики являются

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе учебного процесса, а также приобретение практического навыка для их применения.

Целью научно-производственной практики является

- изучение опыта работы предприятий, учреждений, организаций, овладение производственными навыками и передовыми методами по специальности, приобретение практического опыта и навыков научной и производственной работы.

Задачами учебной/производственной практики являются

- овладение методами решения прикладных задач ядерной физики, освоение методов измерения характеристик излучений и методик статистического анализа данных экспериментов.

Тип практики (ее наименование): Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Форма проведения практики: непрерывная

Разделы (этапы) практики:

Техника безопасности - Изучение документации, инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики

Радиационная безопасность - Изучение документации. Регламент работ. Освоение приборов методик оформления документации технологической безопасности.

Ядерная безопасность - Изучение документации, регламент работ. Освоение методик. Работа на технологических тренажерах.

Управление, эксплуатация систем ядерных силовых установок, технологическая практика- Изучение документации. Освоение технологических методик. Работа на технологических тренажерах. Освоение радиометрических, теплофизических, ускорительных технологий.

Заключительный этап- Подготовка отчета по практике

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

Общая трудоемкость практики - 3 з.е.

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

ОПК-1. Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. (ОПК-1.4)

ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области (ПК-1.5; ПК-1.6, ПК-1.7)

ПК-4. Способен к составлению отчета по выполненному заданию и научных публикаций, к участию во внедрении результатов исследований и разработок (ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.4; ПК-4.6)

Место практики в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б2

Целями производственной преддипломной практики является

- подготовка и выполнение выпускной квалификационной работы. С помощью освоенных в ходе производственной преддипломной практики оборудования, приборов, установок обучающийся должен получить объем экспериментальных и теоретических данных и завершить овладение методиками и средствами теоретического анализа, включая моделирование на основе современных компьютерных технологий, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы, приобретает навыки самостоятельного исследования явлений и процессов. При прохождении практики на предприятии атомной энергетики, профильных научно-исследовательских предприятий студент осваивает технологические процессы подразделений предприятия, приобретает умения в области выполнения производственно-технологических операций. При прохождении практики в Университете студент осваивает технологические процессы и методики экспериментальных исследований подразделений ВГУ.

Задачами преддипломной практики, которые отражаются в индивидуальном плане, являются:

- освоение конкретного технологического процесса предприятия ядерной энергетики или подразделения ВГУ;
- углубленное освоение процессов проведения экспериментальных и теоретических исследований рассматриваемых явлений и процессов;
- приобретение умений самостоятельной обработки, анализа данных и наглядного представления информации.
- подготовка промежуточных и итоговых отчетов о проделанной работе;
- сбор информации для ВКР.

Тип практики (ее наименование): Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Форма проведения практики: непрерывная

Разделы (этапы) практики:

Организационный этап - Изучение документации, инструктаж

Ознакомительный этап - Ознакомление с конкретными технологическими процессами, научно-исследовательскими задачами организации. Анализ периодических изданий по задачам ВКР.

Практический этап - Изучение и освоение конкретных технологических процессов, освоение методик исследований. Освоение средств моделирования явлений и процессов по теме ВКР. Проведение работ в рамках осваиваемых технологических процессов, самостоятельное проведение исследований по теме ВКР. Обработка и анализ полученных данных.

Отчетный этап - Подготовка отчета по преддипломной практике.