

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

– *УК-1.1 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации.*

– *УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.*

– *УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.*

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

– *УК-5.1 Анализирует историко-культурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования)*

– *УК-5.2 Выделяет специфические черты и маркеры разных культур, религий, с последующим использованием полученных знаний в профессиональной деятельности и межкультурной коммуникации*

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания;

усвоение базовых понятий и категорий философии;

выработка умений системного изложения основных проблем теоретической философии, способствующих формированию мировоззренческой позиции.

Задачи учебной дисциплины:

развитие у обучающихся интереса к фундаментальным философским знаниям;

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

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

формирование у обучающихся навыков использования теоретических общефилософских знаний в научно-исследовательской и практической деятельности.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (3 семестр).

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 анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

– УК-5.1 Анализирует историко-культурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования)

– УК-5.2 Выделяет специфические черты и маркеры разных культур, религий, с последующим использованием полученных знаний в профессиональной деятельности и межкультурной коммуникации

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– общетеоретическая подготовка выпускника в области исторического процесса, освоение студентами истории как науки; изучение важнейших процессов общественно-политического и социально-экономического развития России с древнейших времен до наших дней на фоне истории мировой цивилизации.

Задачи учебной дисциплины:

– сформировать у студентов представление об основных закономерностях и этапах исторического развития общества, а также об этапах и содержании истории России с древнейших времен и до наших дней;

– показать роль России в истории человечества и на современном этапе;

– развитие у студентов творческого мышления;

– способствовать пониманию значения истории культуры, науки и техники, для осознания поступательного развития общества, его единства и противоречивости;

– развитие потребности в гуманистическом, творческом подходе к взаимодействию с человеком любого возраста и любой национальности;

– выработка умений и навыков владения основами исторического мышления, работы с научной литературой, а также к способности делать самостоятельные выводы.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (1 семестр)

Б1.О.03 Иностранный язык

Общая трудоемкость дисциплины 13 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

- УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения
- УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ
- УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ
- УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ
- УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- основной целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, учебно-познавательной и профессиональной сфер деятельности; развитие учебной автономии, способности к самообразованию, информационной культуры; расширение кругозора, воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

Задачи учебной дисциплины:

- знать базовую терминологию, выражения и фразеологические единицы в профессиональной области; особенности письменной и устной речи в сфере профессиональных коммуникаций на иностранном языке;
- уметь понимать информацию при чтении научно-популярной и справочной литературы на профессиональные темы осуществлять письменный перевод специальных технических текстов с иностранного языка на русский; самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.
- владеть способностью и готовностью к устной и письменной деловой коммуникации в английском языке; различными видами речевой деятельности (письмо, чтение, говорение) на иностранном языке; навыками целенаправленного сбора и анализа литературных данных на иностранном языке по тематике научного исследования; навыками самостоятельного освоения новых знаний, использования иностранного языка в профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации – зачет (1,2,3 семестр), экзамен (4 семестр).

Б1.О.04 Физическая культура и спорт

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

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

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

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

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

Задачи учебной дисциплины:

– овладение знаниями теоретических и практических основ физической культуры и спорта и здорового образа жизни;

– формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и в двигательной активности.

Форма промежуточной аттестации - зачет (1 семестр).

Б1.О.05 Безопасность жизнедеятельности

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

– УК-8.2. Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных

ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина 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;

– обучение студентов идентификации опасностей в современной техносфере;

– приобретение знаний в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях как в мирное, так и в военное время,

– выбор соответствующих способов защиты в условиях различных ЧС;

Задачи учебной дисциплины:

– изучение основ культуры безопасности;

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

– сформировать навыки распознавания опасностей;

– освоить приемы оказания первой помощи;

– выработать алгоритм действий в условиях различных ЧС;

– психологическая готовность эффективного взаимодействия в условиях ЧС.

Форма промежуточной аттестации - зачет (5 семестр)

Б1.О.06 Экономика и финансовая грамотность

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

– УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

– УК-6.4. Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов

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

– УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики

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

- *УК-9.3. Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом).*
- *УК-9.4. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей.*

- *УК-9.5. Контролирует собственные экономические и финансовые риски*

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью учебной дисциплины:

- раскрытие экономической природы отношений субъектов рынка, возникающих в процессе их хозяйственной деятельности, на основе экономического анализа факторов производства и реализации энергии, а также знания экономической природы и механизмов формирования себестоимости, рентабельности, ценообразования и эффективности энергетического бизнеса.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у студента представление о целях и содержании методов организации энергетического производства и его месте в системе управления предприятием; об основном и оборотном капитале энергокомпаний и методах ценообразования;

- научить студента владеть методикой анализа себестоимости производства и передачи энергии и мощности, организации труда и заработной платы в атомной энергетике, бизнес - планированию и инвестиционной деятельности в атомной энергетике, основам бухгалтерского учета и отчетности, налогового законодательства; основным методам анализа финансово – хозяйственной деятельности в атомной энергетике.

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

Б1.О.07 Высшая математика

Общая трудоемкость дисциплины 16 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

- *УК-1.1. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации.*

- *УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.*

- *УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.*

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 понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функции комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики*

- *ОПК-1.2. Знает основные понятия и законы механики жидкости и газа, теплообмена; уравнений неразрывности, движения, сохранения энергии применительно к потокам; основные законы технической термодинамики*

- *ОПК-1.6. Рассчитывает основные характеристики случайных величин*

– *ОПК-1.8. Владеет методами аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики*

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

Цели и задачи учебной дисциплины

дать знания по основным понятиям и методам математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексной переменной и обыкновенным дифференциальным уравнениям; научить работать с научной информацией, критически оценивать надежность источников информации, строить математические модели, рассматривать различные варианты решения задач, выделяя достоинства и недостатки.

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 Высшей математики 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, сходимости, абсолютная и условная сходимости, функциональные ряды, степенной ряд, радиус сходимости степенного ряда, ряд Фурье, интеграл Фурье.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (1,2,3 семестр).

Б1.О.08 Механика, молекулярная физика и термодинамика

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

– *УК-1.1. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации.*

– *УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.*

– *УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.*

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

– *ОПК-1.2. Знает основные понятия и законы механики жидкости и газа, теплообмена; уравнений неразрывности, движения, сохранения энергии применительно к потокам; основные законы технической термодинамики*

– *ОПК-1.5. Оценивает численные значения величин, характерных для различных разделов естествознания*

– *ОПК-1.7. Строит математические модели для простейших систем и процессов в естествознании и технике*

- ОПК-1.8. Владеет методами аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики

ОПК-2 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики технологии

- ОПК-2.1. Знает основные методы планирования и организации физических исследований

- ОПК-2.4. Выделяет и систематизирует основные результаты экспериментальных и теоретических исследований, корректирует план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов

- ОПК-2.5. Решает самостоятельно и в составе научно-производственного коллектива конкретные задачи профессиональной деятельности при выполнении физических исследований

- ОПК-2.6. Выбирает и создает критерии оценки исследований в области ядерной физики, физики реакторов, взаимодействия излучения с веществом

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Механика, молекулярная физика и термодинамика относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- овладение основами, базовыми понятиями и методиками, используемыми в механике, молекулярной физике и термодинамике.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение фундаментальными понятиями классической и релятивистской механики, а также молекулярной физики и термодинамики;

- развитие навыков самостоятельного научного исследования физических задач;

- овладение методами постановки и решения задач механических систем;

- освоение методов экспериментального исследования механических систем;

Форма промежуточной аттестации - зачёт, экзамен (1 семестр).

Б1.О.09 Электростатика, электромагнетизм, колебания и волны

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

- *УК-1.1.* Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации.

- УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.

- УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.

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

- ОПК-1.5. Оценивает численные значения величин, характерных для различных разделов естествознания

- ОПК-1.7. Строит математические модели для простейших систем и процессов в естествознании и технике

- ОПК-1.8. Владеет методами аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики

ОПК-2 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики технологии

- ОПК-2.1. Знает основные методы планирования и организации физических исследований

- ОПК-2.4. Выделяет и систематизирует основные результаты экспериментальных и теоретических исследований, корректирует план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов

- ОПК-2.5. Решает самостоятельно и в составе научно-производственного коллектива конкретные задачи профессиональной деятельности при выполнении физических исследований

- ОПК-2.6. Выбирает и создает критерии оценки исследований в области ядерной физики, физики реакторов, взаимодействия излучения с веществом

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Электростатика, электромагнетизм, колебания и волны относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- овладение основами, базовыми понятиями и методиками, используемыми в электростатике, электромагнетизме, колебаниях и волнах.

Задачи дисциплины:

- овладение фундаментальными понятиями электродинамики и магнетизма;
- сформировать у студентов навыки решения типовых задач по электричеству и магнетизму;
- овладение методами постановки и решения задач электромагнитных систем;
- освоение методов экспериментального исследования электромагнитных систем;

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

Б1.О.10 Оптика, физика атомов и молекул

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

– *УК-1.1. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации.*

– *УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.*

– *УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.*

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

– *ОПК-1.5. Оценивает численные значения величин, характерных для различных разделов естествознания*

– *ОПК-1.7. Строит математические модели для простейших систем и процессов в естествознании и технике*

– *ОПК-1.8. Владеет методами аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики*

ОПК-2 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики технологии

– *ОПК-2.1. Знает основные методы планирования и организации физических исследований*

– *ОПК-2.4. Выделяет и систематизирует основные результаты экспериментальных и теоретических исследований, корректирует план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов*

– *ОПК-2.5. Решает самостоятельно и в составе научно-производственного коллектива конкретные задачи профессиональной деятельности при выполнении физических исследований*

– *ОПК-2.6. Выбирает и создает критерии оценки исследований в области ядерной физики, физики реакторов, взаимодействия излучения с веществом*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Оптика, физика атомов и молекул относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины:

– формирование профессиональной компетенции студентов в области физических основ волновых явлений.

Задачи учебной дисциплины:

– задачей является 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 - зачет, экзамен (3 семестр).

Б1.О.11 Информатика

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-1.6. Рассчитывает основные характеристики случайных величин*

ОПК-3 Способен осуществлять поиск, хранения, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

– *ОПК-3.1. Знает основные приемы обеспечения безотказности функционирования бытовой, компьютерной техники на рабочих местах*

– *ОПК-3.2. Знает современные средства связи и обмена информацией*

ОПК-5 Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ

– *ОПК-5.1. Умеет применять методы организации и проведения измерений и исследований, обрабатывать и проводить анализ результатов и измерений*

– *ОПК-5.2. Применяет навыки работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве статей, докладов, научных отчетов и презентаций*

– *ОПК-5.3. Владеет навыками компьютерной верстки и пакетов офисных программ*

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

Цели и задачи учебной 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 – зачет с оценкой (1 семестр).

Б1.О.12 Общая химия

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

– *УК-1.1. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации.*

– *УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.*

– *УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.*

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

– *ОПК-1.3. Знает основные понятия и законы химии, экологии*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Общая химия относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- рассмотрение основ современных представлений о строении вещества, изучение важнейших законов и теорий неорганической химии, количественных характеристик явлений и процессов, условий осуществления химических реакций, возможности управления глубиной их протекания. Формирование научного мышления, навыков практического использования теоретических знаний для решения конкретных химических задач

Задачи учебной дисциплины:

– заложить основы профессиональной подготовки по химии, осуществить переход от качественного описательного подхода изучения предмета к количественным представлениям в химии;

– рассмотреть основные законы и представления химии;

– освоить теорию и научиться применять на практике учение о веществе и химических процессах;

– изучить основные свойства химических элементов и важнейших неорганических соединений.;

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

Б1.О.13 Начертательная геометрия и инженерная графика

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-1.11. Знает основы начертательной геометрии и инженерной графики.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Начертательная геометрия и инженерная графика относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

развитие пространственно-образного мышления с приобретением знаний теоретических основ построения изображений объектов пространства на плоскость совместно с выполнением технических чертежей.

Задачи дисциплины:

- изучение видов проецирования геометрических объектов на плоскость;
- изучение способов образования прямой, плоскости, поверхности в пространстве и задания их на чертеже; приобретение навыков решения задач на взаимную принадлежность, на пересечение геометрических образов;
- изучение основных способов преобразования чертежа;
- приобретение навыков выполнения проекционных чертежей и аксонометрических проекций;
- приобретение навыков выполнения чертежей и эскизов деталей, сборочных единиц в соответствии со стандартами ЕСКД;
- ознакомление с видами изделий, конструкторских документов, с правилами выполнения и назначением конструкторской документации;
- научиться читать чертежи общего вида и выполнять по ним чертежи отдельных деталей;
- освоить систему AutoCAD для проектирования сложных геометрических объектов;
- ознакомиться с методами параметризации чертежей, пространственного компьютерного моделирования.

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

Б1.О.14 Сопротивление материалов

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-1.7. Строит математические модели для простейших систем и процессов в естествознании и технике*
- *ОПК-1.9. Способен к анализу физических явлений и процессов в технических устройствах и системах*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Сопротивление материалов относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

- изучение методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость изделий и конструкций.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение навыками выполнения таких расчетов при различных видах напряженного.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой (3 семестр).

Б1.О.15 Теория вероятностей и математическая статистика

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 понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функции комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики*

– *ОПК-1.6. Рассчитывает основные характеристики случайных величин*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

- дать студентам знания по основам теории вероятности и математической статистике; изложение основных сведений, необходимых при построении и анализе математических моделей, учитывающих случайные факторы; развитие и формирование логического и алгоритмического мышления; интеллекта и инженерной эрудиции; научного мышления.

Основные задачи дисциплины:

- изучение основ теории вероятностей и математической статистики;

- овладение важнейшими методами исследования случайных величин, вычисления их основных характеристик, генерирования псевдослучайных чисел с заданным распределением, статистического анализа выборок, выявления взаимосвязей между признаками объектов статистической совокупности, измеренными в различных шкалах;

- приобретение знаний и навыков моделирования случайных событий, обработки статистических данных, точечного и интервального оценивания параметров распределений, проверки статистических гипотез, регрессионного и корреляционного анализа данных;

- формирование умения интерпретировать результаты вероятностных и статистических исследований и применять их при решении практических задач.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (4 семестр).

Б1.О.16 Правовые и организационные основы противодействия коррупции

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Правовые и организационные основы противодействия коррупции относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели изучения учебной дисциплины:

- повышение уровня правовой культуры обучающихся, закрепления антикоррупционных стандартов поведения;
- усвоение обучающимися теоретических знаний о коррупции, как негативном социально-правовом явлении, видах коррупционного поведения, принципах противодействия коррупции;
- изучение основ антикоррупционного законодательства.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать у обучающихся основополагающие представления о коррупции и её проявлениях, правовых и организационных основах противодействия коррупции, мерах профилактики и предупреждения коррупции, ответственности за коррупционные правонарушения;
- развить умения и навыки по выявлению коррупционного поведения и коррупционных рисков, предупреждению и пресечению коррупционного поведения в процессе осуществления профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации - зачёт (4 семестр).

Б1.О.17 Электроника и электротехника

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-1.5. Оценивает численные значения величин, характерных для различных разделов естествознания*

- *ОПК-1.7. Строит математические модели для простейших систем и процессов в естествознании и технике*

- *ОПК-1.8. Владеет методами аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики*

- *ОПК-1.9. Способен к анализу физических явлений и процессов в технических устройствах и системах*

ОПК-3 Способен осуществлять поиск, хранения, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

- *ОПК-3.2. Знает современные средства связи и обмена информацией*

ПК-7 Способен делать оценку ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и другими отходами

- *ПК-7.3. Способен анализировать данные измерений параметров и результатов проверок, опробований, испытаний оборудования*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Электроника и электротехника относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

– формирование знаний основных законов электротехники, знаний принципов работы, свойств, областей применения, условных графических обозначений электромагнитных устройств и электрических машин, умений анализа и расчета электрических цепей, анализа режимов работы электрических машин, графического оформления схем электрических цепей.

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 - зачёт с оценкой (3 семестр).

Б1.О.18 Статистическая физика

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-1.2. Знает основные понятия и законы механики жидкости и газа, теплообмена; уравнений неразрывности, движения, сохранения энергии применительно к потокам; основные законы технической термодинамики*

– *ОПК-1.5. Оценивает численные значения величин, характерных для различных разделов естествознания*

– *ОПК-1.7. Строит математические модели для простейших систем и процессов в естествознании и технике*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Статистическая физика относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– сформировать у студентов знания об основных идеях и математических методах термодинамики и статистической физики, а также выработать навык использования этих методов для решения конкретных задач.

Задачи учебной дисциплины:

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

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой (4 семестр).

Б1.О.19 Ядерная физика

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-1.5. Оценивает численные значения величин, характерных для различных разделов естествознания*

– *ОПК-1.8. Владеет методами аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики*

ОПК-2 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики технологии

– *ОПК-2.2. Знает основные научные направления развития науки и техники в области ядерной физики, энергетики и технологий*

– *ОПК-2.3. Знает методы выбора и создания критериев оценки исследований в области ядерной физики, распространения и взаимодействия излучения с веществом, физики реакторов и экологии*

ПК-8 Способен выполнять индивидуальный дозиметрический контроль облучения персонала организации атомной отрасли, обрабатывать результаты радиационного контроля организации атомной отрасли

– *ПК-8.3. Знает теорию радиоактивного излучения и радиоактивного распада, взаимодействия излучения с веществом, спектров ионизирующих излучений*

– *ПК-8.5. Интерпретирует различные спектры радиоактивных излучений, анализирует радиационную обстановку*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Ядерная физика относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

- изложить основы, базовые понятия и методики, применяемые в ядерной физике, которые потребуются для дальнейшего освоения специальности

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.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (4 семестр), зачет (4 семестр).

Б1.О.20 Уравнения математической физики

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 понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функции комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики*

- *ОПК-1.8. Владеет методами аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Уравнения математической физики относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

- формирование представлений о дифференциальных уравнениях в частных производных, методах отыскания их решений и свойствах этих решений;

- знакомство с современным математическим языком (например, обобщённых функций и простейших понятий функционального анализа) и умение формулировать на нём задачи современных естественных наук и технологий;

- воспитание общей математической культуры, развитие математической интуиции и понимания места и роли математической физики в системе математических наук;

- формирование личности студента, развитие его интеллекта, способностей к

- логическому и алгоритмическому мышлению.

Задачи учебной дисциплины:

- освоение аналитических (точных и приближённых) и численных методов решения линейных и нелинейных уравнений в частных производных, возникающих в задачах современных естественных наук и технологий;

– демонстрация эффективности методов математической физики как одного из средств математического моделирования, а также роли математики в прикладных исследованиях.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (5 семестр).

Б1.О.21 Механика жидкости и газа

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-1.2. Знает основные понятия и законы механики жидкости и газа, тепломассообмена; уравнений неразрывности, движения, сохранения энергии применительно к потокам; основные законы технической термодинамики*

– *ОПК-1.5. Оценивает численные значения величин, характерных для различных разделов естествознания*

– *ОПК-1.8. Владеет методами аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики*

ОПК-2 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики технологии

– *ОПК-2.4. Выделяет и систематизирует основные результаты экспериментальных и теоретических исследований, корректирует план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Механика жидкости и газа относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– ознакомление студентов с основными понятиями механики жидкости и газа и основными методами гидрогазодинамического эксперимента,

– приобретение практических навыков использования основных уравнений механики жидкости и газа.

Задачи учебной дисциплины:

– изучение основных физических свойств, общих законов и уравнений статики и динамики жидкостей, и газов;

– изучение напряжений и сил, действующих в жидкостях и газах, с учетом их

– основных физических свойств, уравнений сохранения массы, количеств движения и энергии;

– уметь применять уравнения и справочную литературу для расчета различных гидрогазодинамических задач;

– уметь рассчитывать газодинамические параметры в различных точках движущейся среды.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (5 семестр).

Б1.О.22 Тепломассообмен в энергетическом оборудовании

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-1.2. Знает основные понятия и законы механики жидкости и газа, теплообмена; уравнений неразрывности, движения, сохранения энергии применительно к потокам; основные законы технической термодинамики

- ОПК-1.9. Способен к анализу физических явлений и процессов в технических устройствах и системах

- ОПК-1.10. Владеет составлением и расчетом математических моделей процессов и объектов АС навыками расчета тепловой эффективности рабочих циклов энергетического оборудования

ОПК-2 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики технологии

- ОПК-2.4. Выделяет и систематизирует основные результаты экспериментальных и теоретических исследований, корректирует план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов

ПК-10 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий

- ПК-10.3. Готовит исходные данные для расчета тепловых схем различных типов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Теплообмен в энергетическом оборудовании относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- целью изучения дисциплины является как фундаментальная, так и прикладная подготовка специалистов в области явлений переноса тепла и массы и базирующихся на них технических систем, и процессов.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение общих вопросов теории теплообмена, составляющих научную базу для анализа и расчета процессов теплообмена и специальные вопросы теплообмена, характерные для узлов ядерных энергетических установок.
- приобретение умений проводить оценку процессов теплообмена на основе простейших моделей; самостоятельно разбираться в методиках оценки и применять их для решения поставленной задачи;
- умение осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые данные для оценки процессов теплообмена; выбирать конструкционные и функциональные материалы зон объектов, участвующих процессах теплообмена в зависимости от условий работы
- изучение основных законов, описывающих феноменологию, механизмы и позволяющих провести оценку явлений и процессов переноса тепла и массы, в том числе межфазного.

–
Форма промежуточной аттестации - экзамен (6 семестр).

Б1.О.23 Физика нейтронов

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-1.5. Оценивает численные значения величин, характерных для различных разделов естествознания*

ОПК-2 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики технологии

– *ОПК-2.3. Знает методы выбора и создания критериев оценки исследований в области ядерной физики, распространения и взаимодействия излучения с веществом, физики реакторов и экологии*

– *ОПК-2.6. Выбирает и создает критерии оценки исследований в области ядерной физики, физики реакторов, взаимодействия излучения с веществом*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Физика нейтронов относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

– познакомить студентов с основными эффектами и закономерностями взаимодействия нейтронов с веществом, возможностью осуществления контролируемой реакции деления, основами теории ядерных реакторов, управляемой цепной реакции деления ядер, методами описания кинетических процессов в ядерных паропроизводящих установках (ЯППУ), с курсом высшей математики КУЧП.

Задачи учебной дисциплины:

– знать основные эффекты и закономерности взаимодействия нейтронов с веществом, возможность осуществления контролируемой реакции деления, основы теории ядерных реакторов, управляемой цепной реакции деления ядер, проблемах, связанных с проектированием новых реакторов, и путях их решения;

– описать кинетические процессы в ядерных паропроизводящих установках (ЯППУ);

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой (5 семестр).

Б1.О.24 Основы проектирования и САПР

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен осуществлять поиск, хранения, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и

сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

– ОПК-3.1. Знает основные приемы обеспечения безотказности функционирования бытовой, компьютерной техники на рабочих местах

– ОПК-3.3. Готовит исходные данные для выбора и обоснования научно - технических и организационных решений

ПК-9 Способен выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов ядерных энергетических установок, проводить анализ производственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции

– ПК-9.3. Знает основы проектирования и составления конструкторской документации

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Основы проектирования и САПР относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

– подготовка выпускника к проектной деятельности в области создания атомных станций и их оборудования с использованием современных технологий высокоэффективного преобразования ядерной энергии в другие виды.

Задачи учебной дисциплины:

– сформировать базовые навыки выполнения проектов, как учебных, так и реальных в будущей профессиональной деятельности.

– дать необходимые знания по основам и принципам проектирования на примере тепловых схем блоков электростанций.

– дать необходимые знания по САПР, структуре и принципам построения, техническим средствам, информационному и прикладному программному обеспечению на примере известных пакетов прикладных программ и разработках кафедры.

Форма промежуточной аттестации - зачёт (7 семестр).

Б1.О.25 Топливо и материалы ядерной техники

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики технологии

– ОПК-2.2. Знает основные научные направления развития науки и техники в области ядерной физики, энергетики и технологий

ПК-2 Способен анализировать и использовать научно-техническую информацию, формулировать цели проекта, ставить и решать инновационные задачи комплексного инженерного анализа в области проектирования и эксплуатации АС

– ПК-2.5. Применяет физические и химические законы для описания процессов использования воды и топлива на АС

– ПК-2.6. Выбирает требуемые материалы для конкретных технических устройств, руководствуясь справочными данными

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Топливо и материалы ядерной техники относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

– изучение ядерно-физических свойств топлива и конструкционных материалов, работающих в условиях радиационного облучения

Задачи учебной дисциплины:

– формирование знаний и умений для выбора оптимального сочетания топливных, конструкционных материалов и теплоносителей ядерных энергетических установок

Форма промежуточной аттестации - зачёт (7 семестр)

Б1.О.26 Математические методы моделирования физических процессов

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-1.4. Знает методы математического и физического моделирования режимов, процессов, состояний объектов*

– *ОПК-1.7. Строит математические модели для простейших систем и процессов в естествознании и технике*

– *ОПК-1.10. Владеет составлением и расчетом математических моделей процессов и объектов АС навыками расчета тепловой эффективности рабочих циклов энергетического оборудования*

ПК-1 Способен проводить производственно - технологические исследования систем и оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, участвовать во внедрении результатов исследований

– *ПК-1.2. Решает задачи применительно к реальным процессам, в том числе реализует решение в виде законченных компьютерных программ на языках программирования высокого уровня*

ПК-10 Способен составлять и использовать тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов ядерно-энергетических и тепломеханических установок различных типов АС, готовить исходные данные для расчета тепловых схем

– *ПК-10.1. Обладает знаниями принципов составления схем установок, систем и математических моделей процессов*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Математические методы моделирования физических процессов относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

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 промежуточной аттестации - экзамен (8 семестр).

Б1.О.27 Коммуникационные технологии профессионального общения

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

- *УК-3.1. Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели*

- *УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели*

- *УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон*

- *УК-3.4. Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям*

- *УК-3.5. Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды*

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

- *УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения*

- *УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ*

- *УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ*

- *УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ*

- *УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения*

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

– УК-5.2. Выделяет специфические черты и маркеры разных культур, религий, с последующим использованием полученных знаний в профессиональной деятельности и межкультурной коммуникации

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Коммуникационные технологии профессионального общения относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

формирование у обучающихся коммуникативных навыков в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы с последующим их применением в профессиональной сфере и практических навыков; в получении обучающимися теоретических знаний об эффективной деловой коммуникации в профессиональной деятельности; в формировании у студентов практических навыков по организации эффективного взаимодействия с клиентами, партнерами, коллегами.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать теоретические знания и практические навыки в сферах профессиональной коммуникации и межличностного взаимодействия;

сформировать умение выбирать коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения;

- помочь обучающимся овладеть культурой письменного и устного оформления

профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ;

развивать коммуникативные способности, формировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, главным образом, профессиональных.

– ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения,

– изучение основных правил деловой коммуникации,

– формирование навыков использования современных информационно-

Форма промежуточной аттестации - зачет (1 семестр)

Б1.О.28 Проектный менеджмент

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

– УК-2.1. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

– УК-2.2. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО

– УК-2.3. Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта

– УК-2.4. Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта

– УК-2.5. Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

– УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения

– УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ

– УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ

– УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ

– УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Проектный менеджмент относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

– овладение теоретическими знаниями и необходимыми практическими навыками в деловых коммуникациях, включая личную коммуникативную культуру и умения общаться с коллективом для достижения продуктивной деятельности, создания благоприятной нравственной атмосферы, умение вести переговоры с партнерами.

Задачи учебной дисциплины:

– познакомить обучающихся с предпосылками становления проектного менеджмента как отдельной дисциплины управленческой науки, показать различия между функциональным и проектным управлением;

– сформировать у обучающихся базовые знания по основным направлениям проектного менеджмента и процессов их реализации, представлений о методологии управления проектами и системном представлении о проектном менеджменте;

– раскрыть теоретические основы и базовые концепции управления проектами;

– усвоение обучающимися различных инструментов управления проектами: иерархической структуры работ, матриц ответственности и коммуникации, сметы и бюджета проекта, оценки эффективности проекта.

Форма промежуточной аттестации - зачет (1 семестр).

Б1.О.29 Современные теории и технологии развития личности

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

– УК-3.1. Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели

- УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели
- УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон
- УК-3.4. Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям
- УК-3.5. Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

- УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения
- УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ
- УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ
- УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ
- УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

- УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания
- УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
- УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
- УК-6.4. Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Современные теории и технологии развития личности относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

- формирование у магистрантов систематизированных научных представлений, практических умений и компетенций в области современных теорий личности и технологий ее развития.

Задачи учебной дисциплины:

- усвоение системы знаний об современных теориях личности и технологиях ее развития как области психологической науки, о прикладном характере этих знаний в области их будущей профессиональной деятельности;
- формирование у студентов умений, навыков и компетенций, направленных на развитие и саморазвитие личности профессионала;
- укрепление у обучающихся интереса к глубокому и детальному изучению современных теорий личности и технологий ее развития, практическому применению полученных знаний, умений и навыков в целях собственного развития, профессиональной самореализации и самосовершенствования

Форма промежуточной аттестации - зачет (2 семестр).

Б1.О.30 Компьютерные технологии в науке и образовании

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен осуществлять поиск, хранения, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

- *ОПК-3.1. Знает основные приемы обеспечения безотказности функционирования бытовой, компьютерной техники на рабочих местах*
- *ОПК-3.2. Знает современные средства связи и обмена информацией*
- *ОПК-3.3. Готовит исходные данные для выбора и обоснования научно - технических и организационных решений*
- *ОПК-3.4. Применяет в работе современные информационные и информатизационные решения*
- *ОПК-3.5. Способен осуществлять обмен информацией через сетевые коммуникации в соответствии с установленным разграничением прав доступа*
- *ОПК-3.6. Владеет организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Компьютерные технологии в науке и образовании относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- освоение современных инструментальных средств разработки программ.

Задачи учебной дисциплины:

- научить применять требования методологии структурного программирования при проектировании информационных моделей;
- разрабатывать и записывать на языке высокого уровня алгоритмы решения классических задач программирования;
- реализовывать технологию проектирования сверху-вниз; выбирать оптимальную структуру для представления данных.
- владеть объектно-ориентированным подходом, лежащим в основе большинства современных систем программирования;
- владеть компонентным подходом к построению программ;
- владеть навыками проектирования и реализации программ, управляемых событиями.

Форма промежуточной аттестации - зачет (3 семестр).

Б1.О.31 Обработка воды на АЭС

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-1.2. Знает основные понятия и законы механики жидкости и газа, теплообмена; уравнений неразрывности, движения, сохранения энергии применительно к потокам; основные законы технической термодинамики*

– *ОПК-1.3. Знает основные понятия и законы химии, экологии*

– *ОПК-1.10. Владеет составлением и расчетом математических моделей процессов и объектов АС навыками расчета тепловой эффективности рабочих циклов энергетического оборудования*

ПК-2 Способен анализировать и использовать научно-техническую информацию, формулировать цели проекта, ставить и решать инновационные задачи комплексного инженерного анализа в области проектирования и эксплуатации АС

ПК-2.5. Применяет физические и химические законы для описания процессов использования воды и топлива на АС

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Обработка воды на АЭС относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

– приобретение студентами знаний в области подготовки воды для использования в технологических циклах атомных электрических станций, методов обработки воды и очистки сточных вод, вопросов эксплуатации и проектирования водоподготовительного оборудования.

Задачи учебной дисциплины:

– раскрыть основы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС в целом при пуске, останове, работе на мощности и переходе с одного уровня мощности на другой с соблюдением требований безопасности.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (8 семестр).

Б1.О.32 Технология и языки программирования

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

– *ОПК-4.1. Умеет разрабатывать алгоритмы на языках программирования высокого уровня*

– *ОПК-4.2. Способен реализовать компьютерную программу для решения физических задач*

ПК-1 Способен проводить производственно - технологические исследования систем и оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, участвовать во внедрении результатов исследований

– ПК-1.2. Решает задачи применительно к реальным процессам, в том числе реализует решение в виде законченных компьютерных программ на языках программирования высокого уровня

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Технология и языки программирования относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

– освоение современных инструментальных средств разработки программ.

Задачи учебной дисциплины:

– научить применять требования методологии структурного программирования при проектировании информационных моделей;

– разрабатывать и записывать на языке высокого уровня алгоритмы решения классических задач программирования;

– реализовывать технологию проектирования сверху-вниз; выбирать оптимальную структуру для представления данных.

– владеть объектно-ориентированным подходом, лежащим в основе большинства современных систем программирования;

– владеть компонентным подходом к построению программ;

– владеть навыками проектирования и реализации программ, управляемых событиями.

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

Б1.О.33 Профессиональная подготовка на иностранном языке

Общая трудоемкость дисциплины: 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

– УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения

– УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ

– УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ

– УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ

– УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Профессиональная подготовка на иностранном языке относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

- овладение обучающимися иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне В1-В1+ (В2) для решения коммуникативных задач в учебно-познавательной сфере общения, профессионально-деловом общении, а также для использования иностранного языка для самообразования.

Задачи учебной дисциплины:

- - воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных профессионально-ориентированных текстов по заявленной проблематике (лекции, выступления, устные презентации) и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию

- - понимать содержание аутентичных профессионально-ориентированных текстов и выделять из них значимую/ запрашиваемую информацию

- - выступать с устными презентациями по теме исследования, соблюдая нормы речевого этикета, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.)

- - кратко излагать в письменной форме основное содержание устного выступления; корректно (в содержательно-структурном, композиционном и языковом плане) оформлять слайды презентации.

Форма промежуточной аттестации - зачет (5,6,7,8 семестр).

Б1.О.34 Основы военной подготовки

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-5.3 . Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Основы военной подготовки относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины:

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

Задачи учебной дисциплины:

формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга, воспитание высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота; освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела; формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям; изучение и принятие правил воинской вежливости.

Форма промежуточной аттестации - зачет (7 семестр).

Б1.О.36 Научно-исследовательская деятельность в атомной энергетике

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики технологии

ОПК-2.1 Знает основные научные направления развития науки и техники в области ядерной физики, энергетики и технологий

ОПК-2.2 Знает методы выбора и создания критериев оценки исследований в области ядерной физики, распространения и взаимодействия излучения с веществом

ОПК-2.3. Выделяет и систематизирует основные результаты экспериментальных и теоретических исследований, корректирует план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов

ОПК-2.4. Выбирает и создает критерии оценки исследований в области ядерной физики, физики реакторов, взаимодействия излучения с веществом

ОПК-5 Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ

– ОПК-5.1. Умеет применять методы организации и проведения измерений и исследований, обрабатывать и проводить анализ результатов и

– ОПК-5.2.Применяет навыки работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве статей, докладов, научных отчетов и презентаций

– ОПК-5.3. Владеет навыками компьютерной верстки и пакетов офисных программ

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Научно-исследовательская деятельность в атомной энергетике относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

подготовить студента к самостоятельной научно-исследовательской работе, сформировать навыки проведения научных исследований в составе творческого коллектива;

Задачи учебной дисциплины:

получение практических навыков по использованию лабораторных измерительных приборов, оценки погрешности измерений, углубленное изучение статистических методов анализа экспериментальных данных, методов планирования и проведения эксперимента;

получение умений выполнять самостоятельные исследования с возможностью представления результатов на научно-практических конференциях и публикации в сборниках материалов конференций.

Форма промежуточной аттестации - зачет (7 семестр).

Б1.В.01 Проектирование, конструкторская документация и основы метрологии

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-5 Способен разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в области проектирования АС

- *ПК-5.2. Разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию*
- *ПК-5.3. Оформляет проектно-конструкторские работы в области проектирования АС*

ПК-9 Способен выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов ядерных энергетических установок, проводить анализ производственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции

- *ПК-9.1. Знает основы стандартизации и подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов ядерных энергетических установок*

- *ПК-9.2. Использует нормативную документацию для стандартизации и сертификации*

- *ПК-9.3. Знает основы проектирования и составления конструкторской документации*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Проектирование, конструкторская документация и основы метрологии относится к вариативной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- развитие знаний, навыков и умений магистров современным методам проектирования используемых ядерных установок и приборов и его модернизации;
- технически грамотное оформление различных схем и документации при проектировании технологического оборудования и различных комплексов, а также применение методов, способствующих поиску лучших конструктивных решений.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования и комплексов;

- изучение перспективных направлений в области проектирования атомной станции и оборудования;

- изучение перспективных направлений и путей разработки технологического оборудования предприятий атомной промышленности;
 - овладение технически грамотным оформлением документации.
- Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой (4 семестр).

Б1.В.02. Детали машин

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен анализировать и использовать научно-техническую информацию, формулировать цели проекта, ставить и решать инновационные задачи комплексного инженерного анализа в области проектирования и эксплуатации АС

- *ПК-2.6. Выбирает требуемые материалы для конкретных технических устройств, руководствуясь справочными данными*

ПК-10 Способен составлять и использовать тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов ядерно-энергетических и тепломеханических установок различных типов АС, готовить исходные данные для расчета тепловых схем

- *ПК-10.1. Обладает знаниями принципов составления схем установок, систем и математических моделей процессов*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Экономика отрасли относится к вариативной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

- *Целями освоения учебной дисциплины являются:*
- формирование знаний, умений и навыков при изучении устройств, теории работы деталей общего назначения, а также основ их проектирования;
- освоение теории и методов расчета на прочность соединений деталей машин, механических передач, а также стандартных узлов, имеющих широкое распространение в различных отраслях машиностроения;
- создание теоретической и практической базы знаний при подготовке специалистов к деятельности, связанной с различными отраслями машиностроения.
- *Задачи учебной дисциплины:*
- ознакомление с научно-обоснованными методами, правилами и нормами проектирования и расчета на прочность узлов и деталей машин общего назначения;
- освоение методов по рациональному выбору конструкционных материалов и методы расчета допускаемых напряжений для выбранных материалов, применительно к определенным условиям эксплуатации;
- умение устанавливать степени точности изготовления деталей машин общего назначения, качество рабочих поверхностей и технические условия при их производстве;
- знакомство с правилами конструирования, обеспечивающими правильный монтаж, демонтаж и эксплуатацию узлов и деталей машин общего назначения, а также методами подбора смазочных материалов;

- привитие студентам умения использовать изученный материал в профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет (4 семестр).

Б1.В.03 Экономика отрасли

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен анализировать и использовать научно-техническую информацию, формулировать цели проекта, ставить и решать инновационные задачи комплексного инженерного анализа в области проектирования и эксплуатации АС

- ПК-2.7. Проводит оценку экономической эффективности технических и организационных решений и предложений на основе знаний экономики отрасли и предприятия

ПК-4 Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок систем и оборудования АС и ядерных энергетических установок, готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений, выполнять инженерные проекты с применением методов проектирования для достижения оптимальных результатов с учетом принципов и средств обеспечения ядерной и радиационной безопасности

- ПК-4.3. Анализирует предварительное технико-экономического обоснования проектных разработок систем и оборудования АС и ядерных энергетических установок

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Экономика отрасли относится к вариативной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- раскрытие экономической природы отношений субъектов рынка, возникающих в процессе их хозяйственной деятельности, на основе экономического анализа факторов производства и реализации энергии, а также знания экономической природы и механизмов формирования себестоимости, рентабельности, ценообразования и эффективности энергетического бизнеса.

Задачи учебной дисциплины:

- формировании у будущих специалистов знаний по экономическим вопросам организации системы производства, передачи и распределения энергии в условиях реформирования отрасли.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (6 семестр).

Б1.В.04 Теория переноса излучений

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить производственно - технологические исследования систем и оборудования атомных электрических станций и

ядерных энергетических установок, участвовать во внедрении результатов исследований

– ПК-1.3. Владеет решением математических, физических и химических задач в комплексной инженерной деятельности

ПК-6 Способен анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты в стационарных и нестационарных режимах работы, обеспечивать оптимальные режимы работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС

– ПК-6.2. Проводит нейтронно-физические и теплогидравлические расчеты оборудования АС и его элементов в стационарных и нестационарных режимах работы

ПК-8 Способен выполнять индивидуальный дозиметрический контроль облучения персонала организации атомной отрасли, обрабатывать результаты радиационного контроля организации атомной отрасли

– ПК-8.1. Знает основные свойства радиационного излучения и методы их регистрации, способы защиты от ионизирующих излучений

– ПК-8.3. Знает теорию радиоактивного излучения и радиоактивного распада, взаимодействия излучения с веществом, спектров ионизирующих излучений

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Теория переноса излучений относится к вариативной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными закономерностями распространения заряженных частиц, фотонов и нейтронов в различных средах, изучение методов расчета характеристик взаимодействия, приобретение умений выполнять расчеты характеристик прохождения ионизирующих излучений в веществе.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить фундаментальные понятия, базовые модели, принципы и математические методы теории переноса излучений, а также границы их применимости

- научиться выделять конкретное «физическое» содержание в прикладных задачах переноса излучений, проводить анализ полученных результатов, ставить и решать конкретные задачи переноса излучений

- овладеть методами расчета характеристик потоков частиц в веществе как аналитическими, так и численными, с приложениями к решению типовых задач по переносу излучений.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (5 семестр).

Б1.В.05 Теория переноса нейтронов

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить производственно - технологические исследования систем и оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, участвовать во внедрении результатов исследований

– ПК-1.3. Владеет решением математических, физических и химических задач в комплексной инженерной деятельности

ПК-6 Способен анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты в стационарных и нестационарных режимах работы, обеспечивать оптимальные режимы работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС

– ПК-6.2. Проводит нейтронно-физические и теплогидравлические расчеты оборудования АС и его элементов в стационарных и нестационарных режимах работы

– ПК-6.3. Анализирует нейтронно-физические характеристики реактора в стационарных и нестационарных режимах его работы

ПК-8 Способен выполнять индивидуальный дозиметрический контроль облучения персонала организации атомной отрасли, обрабатывать результаты радиационного контроля организации атомной отрасли

– ПК-8.3. Знает теорию радиоактивного излучения и радиоактивного распада, взаимодействия излучения с веществом, спектров ионизирующих излучений

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Теория переноса нейтронов относится к вариативной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

– ввод студентов в круг понятий, представлений и моделей, используемых в задачах нейтронной физики и физики реакторов;

– подготовить их к изучению физической теории реакторов, методов экспериментального и расчетного исследования нейтронных полей и их характеристик.

Задачи учебной дисциплины:

– сформировать у обучающихся представление о процессах, сопровождающих распространение нейтронов;

– привить и закрепить базовые навыки количественного описания процессов замедления, поглощения и диффузии нейтронов в активной зоне и конструкциях ядерного реактора.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (6 семестр).

Б1.В.06 Термодинамические циклы АЭС

Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить производственно - технологические исследования систем и оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, участвовать во внедрении результатов исследований

– ПК-1.1. Выбирает оптимальные рабочие циклы энергетических установок

ПК-10 Способен составлять и использовать тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов ядерно-энергетических и тепломеханических установок различных типов АС, готовить исходные данные для расчета тепловых схем

– ПК-10.2. Составляет тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию

– ПК-10.3. *Готовит исходные данные для расчета тепловых схем различных типов*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Термодинамические циклы АЭС относится к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

– ознакомление студентов с теоретическими и практическими вопросами, лежащими в основе функционирования современных атомных электростанций, алгоритмами инженерных расчетов и оборудованием АЭС.

Задачи учебной дисциплины:

– подготовка выпускника к расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности в области разработки структуры и оборудования для теплоэнергетических систем АЭС с использованием современных технологий;

– подготовка выпускника к производственно-технологической деятельности в области эксплуатации современного высокоэффективного оборудования АЭС;

– подготовка выпускника к научно-исследовательской деятельности, связанной с выбором, оптимизацией и разработкой высокоэффективной структуры и оборудования теплоэнергетических установок АЭС;

– подготовка выпускника к обслуживанию и испытаниям теплоэнергетического оборудования АЭС;

– подготовка выпускника к самостоятельному обучению и освоению новых профессиональных знаний и умений.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (6 семестр).

Б1.В.07 Турбомашины АЭС

Общая трудоемкость дисциплины: 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить производственно - технологические исследования систем и оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, участвовать во внедрении результатов исследований

– ПК-1.4. *Способен составлять аналитические обзоры по научно-технической тематике*

ПК-2 Способен анализировать и использовать научно-техническую информацию, формулировать цели проекта, ставить и решать инновационные задачи комплексного инженерного анализа в области проектирования и эксплуатации АС

– ПК-2.4. *Использует вычислительную технику и численные методы для решения задач прикладной физики*

ПК-4 Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок систем и оборудования АС и ядерных энергетических установок, готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений, выполнять инженерные проекты с применением методов проектирования для достижения оптимальных результатов с учетом принципов и средств обеспечения ядерной и радиационной безопасности

– ПК-4.2. *Производит подготовку исходных данных для выбора и обоснования научно - технических решений*

ПК-10 Способен составлять и использовать тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов ядерно-энергетических и тепломеханических установок различных типов АС, готовить исходные данные для расчета тепловых схем

- ПК-10.1. Обладает знаниями принципов составления схем установок, систем и математических моделей процессов

- ПК-10.2. Составляет тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию

- ПК-10.3. Готовит исходные данные для расчета тепловых схем различных типов

- ПК-10.4. Использует математические модели и программные комплексы для численного анализа процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АС

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Турбомашин АЭС относится к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

-изучению турбинного оборудования, используемого на атомных электрических станциях.

Задачи учебной дисциплины:

- рассмотреть основные показатели турбоустановок, принципы преобразования энергии в турбинной ступени, конструкции элементов многоступенчатой турбины и вспомогательного оборудования турбоустановки.

- изучить общие принципы регулирования, защиты и маслоснабжения турбин.

- приобрести навыки по расчету параметров цикла паротурбинной и газотурбинной установки, определению кинематических и геометрических характеристик ступеней, распределению теплового перепада турбины по ступеням и определению числа ступеней.

Форма промежуточной аттестации - зачёт (6 семестр), экзамен (7 семестр).

Б1.В.08 Физика ядерных реакторов

Общая трудоемкость дисциплины: 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-11 Способен применять на практике принципы организации эксплуатации современного оборудования и приборов АС, понимать принципиальные особенности стационарных и переходных режимов реакторных установок и энергоблоков и причины накладываемых ограничений при нормальной эксплуатации, при её нарушениях, при ремонте и перегрузках

- ПК-11.1. Знает основы эксплуатации современного оборудования и приборов АС при нормальной эксплуатации, при её нарушениях, при ремонте и перегрузках

- ПК-11.4. Применяет методы расчета эксплуатационных параметров реакторной установки, эффектов и коэффициентов реактивности

- ПК-11.5. Использует методики расчета нейтронно-физических характеристик активной зоны реакторной установки, выгорания ядерного топлива и потребности в ядерном топливе

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Физика ядерных реакторов относится к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

- подготовка выпускника к расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности в области разработки структуры и оборудования для теплоэнергетических систем АЭС с использованием современных технологий;
- подготовка выпускника к производственно-технологической деятельности в области эксплуатации современного высокоэффективного оборудования АЭС;
- подготовка выпускника к научно-исследовательской деятельности, связанной с выбором, оптимизацией и разработкой высокоэффективной структуры и оборудования теплоэнергетических установок АЭС;
- подготовка выпускника к самостоятельному обучению и освоению новых профессиональных знаний и умений.

Задачи учебной дисциплины:

- освоить основные понятия и определения физики ядерных реакторов;
- освоить понятия стационарных и нестационарных процессов в ЯЭУ;
- освоить принципы вывода дифференциальных уравнений распределения плотности потока нейтронов, температуры, энерговыделения;
- знать и понимать смысл уравнения возраста, а также освоить применение его для расчета полей энерговыделения;
- знать эффекты и коэффициенты реактивности.

Форма промежуточной аттестации - зачёт (7,8 семестр), экзамен (7,8 семестр).

Б1.В.09 Ядерные энергетические реакторы

Общая трудоемкость дисциплины: 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить производственно - технологические исследования систем и оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, участвовать во внедрении результатов исследований

- *ПК-1.4. Способен составлять аналитические обзоры по научно-технической тематике*

ПК-3 Способен выбирать, создавать и использовать оборудование атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, средства измерения теплофизических параметров и автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов

- *ПК-3.1. Имеет представление о критериях выбора и создания оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, средств автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов*

- *ПК-3.2. Обладает знаниями об эксплуатационных характеристиках оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок*

ПК-4 Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок систем и оборудования АС и ядерных энергетических установок, готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений, выполнять инженерные проекты с применением методов проектирования для достижения

оптимальных результатов с учетом принципов и средств обеспечения ядерной и радиационной безопасности

– ПК-4.2. Производит подготовку исходных данных для выбора и обоснования научно - технических решений

ПК-6 Способен анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты в стационарных и нестационарных режимах работы, обеспечивать оптимальные режимы работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС

– ПК-6.5. Способен к анализу режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС

ПК-11 Способен применять на практике принципы организации эксплуатации современного оборудования и приборов АС, понимать принципиальные особенности стационарных и переходных режимов реакторных установок и энергоблоков и причины накладываемых ограничений при нормальной эксплуатации, при её нарушениях, при ремонте и перегрузках

– ПК-11.4. Применяет методы расчета эксплуатационных параметров реакторной установки, эффектов и коэффициентов реактивности

– ПК-11.5. Использует методики расчета нейтронно-физических характеристик активной зоны реакторной установки, выгорания ядерного топлива и потребности в ядерном топливе

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Ядерные энергетические реакторы относится к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

– изучение основ эксплуатации реакторного и теплоэнергетического оборудования АЭС, основ организации ремонта оборудования АЭС, физических процессов, происходящих в ядерном реакторе при эксплуатации,

– выбора оптимальных режимов работы ЯЭУ АЭС и энергоустановки в целом, а также основ регулирования энергоблока АЭС.

Задачи учебной дисциплины:

– - составлять математические модели тепловых и гидравлических процессов в ядерном реакторе;

– - использовать математические модели и программные комплексы для численного анализа всей совокупности процессов в ядерном реакторе;

– - разрабатывать проекты элементов и систем реакторной установке АС с целью их модернизации и улучшения технико-экономических показателей с использованием современных средств проектирования;

– - применять принципы обеспечения оптимальных режимов работы оборудования реакторной установки при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности.

Форма промежуточной аттестации - зачёт с оценкой (8 семестр), экзамен (9 семестр).

Б1.В.10 Парогенераторы и теплообменники

Общая трудоемкость дисциплины: 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить производственно - технологические исследования систем и оборудования атомных электрических станций и

ядерных энергетических установок, участвовать во внедрении результатов исследований

– ПК-1.1. Выбирает оптимальные рабочие циклы энергетических установок.

– ПК-1.4. Способен составлять аналитические обзоры по научно-технической тематике

ПК-2 Способен анализировать и использовать научно-техническую информацию, формулировать цели проекта, ставить и решать инновационные задачи комплексного инженерного анализа в области проектирования и эксплуатации АС

– ПК-2.4. Использует вычислительную технику и численные методы для решения задач прикладной физики

ПК-4 Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок систем и оборудования АС и ядерных энергетических установок, готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений, выполнять инженерные проекты с применением методов проектирования для достижения оптимальных результатов с учетом принципов и средств обеспечения ядерной и радиационной безопасности

– ПК-4.2. Производит подготовку исходных данных для выбора и обоснования научно - технических решений

ПК-6 Способен анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты в стационарных и нестационарных режимах работы, обеспечивать оптимальные режимы работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС

– ПК-6.4. Знает основы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС

– ПК-6.5. Способен к анализу режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС

ПК-10 Способен составлять и использовать тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов ядерно-энергетических и тепломеханических установок различных типов АС, готовить исходные данные для расчета тепловых схем

– ПК-10.2. Составляет тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию

– ПК-10.4. Использует математические модели и программные комплексы для численного анализа процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании АС

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Парогенераторы и теплообменники относится к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

изучение конструктивного устройства парогенераторов АЭС, процессов, протекающих в них, и приобретение практических навыков проектирования эффективных парогенераторов АЭС;

- изучение и овладение принципами анализа безопасной и экономичной и эксплуатации парогенераторов АЭС.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение студентами принципов проектирования основного оборудования АЭС;

- изучение современных конструктивных решений в исполнении характерных узлов и элементов парогенераторов АЭС;
- приобретение практических навыков в проведении теплогидравлических, компоновочных прочностных и гидравлических расчетов парогенераторов АЭС с ВВЭР.

Форма промежуточной аттестации - зачёт (7 семестр), экзамен (8 семестр)

Б1.В.11 Атомные электростанции

Общая трудоемкость дисциплины: 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3 Способен выбирать, создавать и использовать оборудование атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, средства измерения теплофизических параметров и автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов

- *ПК-3.1. Имеет представление о критериях выбора и создания оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, средств автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов*

- *ПК-3.2. Обладает знаниями об эксплуатационных характеристиках оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок*

- *ПК-3.3. Владеет выбором оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок с использованием справочной литературы*

ПК-7 Способен делать оценку ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и другими отходами

- *ПК-7.1. Знает принципы и нормы обеспечения ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ядерных энергетических установок*

- *ПК-7.2. Знает концепции и технологии обращения с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами*

ПК-8 Способен выполнять индивидуальный дозиметрический контроль облучения персонала организации атомной отрасли, обрабатывать результаты радиационного контроля организации атомной отрасли

- *ПК-8.4. Применяет методики измерения параметров ионизирующего излучения, проводит статистическую обработку полученных результатов*

ПК-11 Способен применять на практике принципы организации эксплуатации современного оборудования и приборов АС, понимать принципиальные особенности стационарных и переходных режимов реакторных установок и энергоблоков и причины накладываемых ограничений при нормальной эксплуатации, при её нарушениях, при ремонте и перегрузках

- *ПК-11.1. Знает основы эксплуатации современного оборудования и приборов АС при нормальной эксплуатации, при её нарушениях, при ремонте и перегрузках*

- *ПК-11.3. Применяет на практике принципы организации эксплуатации АС*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Атомные электростанции относится к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

- 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 промежуточной аттестации - зачет с оценкой (9 семестр), экзамен (А семестр).

Б1.В.12 Основы электродинамики и квантовой механики

Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить производственно - технологические исследования систем и оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, участвовать во внедрении результатов исследований

- *ПК-1.3. Владеет решением математических, физических и химических задач в комплексной инженерной деятельности*

ПК-6 Способен анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты в стационарных и нестационарных режимах работы, обеспечивать оптимальные режимы работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС

ПК-6.4. Знает основы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Основы электродинамики и квантовой механики относится к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

- формирование представлений об электродинамике и квантовой теории и их методах.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить основные положения и уравнения электродинамики и квантовой механики, освоить математический аппарат электродинамики и квантовой механики,

- изучить основные методы и подходы решения задач электродинамики и квантовой механики, приобрести навыки решения типовых электродинамических и квантовомеханических задач.

Форма промежуточной аттестации - зачет (5,6 семестр)

Б1.В.13 Системы управления ядерными энергетическими установками и атомными электрическими станциями

Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3 Способен выбирать, создавать и использовать оборудование атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, средства измерения теплофизических параметров и автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов

- *ПК-3.1. Имеет представление о критериях выбора и создания оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, средств автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов*

- *ПК-3.2. Обладает знаниями об эксплуатационных характеристиках оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок*

ПК-6 Способен анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты в стационарных и нестационарных режимах работы, обеспечивать оптимальные режимы работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС

- *ПК-6.1. Знает нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Системы управления ядерными энергетическими установками и атомными электрическими станциями относится к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

- формирование понимания нейтронно-физических процессов в ядерном реакторе, способов безопасного управления ЯППУ, приобретение навыков самостоятельной работы, необходимые для использования полученных знаний и умений для изучения других специальных дисциплин и в дальнейшей практической деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- подготовка выпускников к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности в области создания новых материалов и производства изделий, современных технологий обработки материалов и нанотехнологий, конкурентоспособных на мировом рынке машиностроительного производства

- подготовка выпускников к эксплуатации и обслуживанию современных высокотехнологичных линий автоматизированного производства с высокой эффективностью, выполнением требований защиты окружающей среды и правил безопасности производства.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (А семестр).

Б1.В.14 Основы проектирования электростанций

Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен анализировать и использовать научно-техническую информацию, формулировать цели проекта, ставить и решать инновационные

задачи комплексного инженерного анализа в области проектирования и эксплуатации АС

– ПК-2.1. Знает методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ в области проектирования и эксплуатации АС

– ПК-2.2. Имеет представление об отечественных и международных достижениях в области проектирования и эксплуатации АС

– ПК-2.3. Знает актуальную нормативную документацию в области проектирования и эксплуатации АС

ПК-4 Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок систем и оборудования АС и ядерных энергетических установок, готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений, выполнять инженерные проекты с применением методов проектирования для достижения оптимальных результатов с учетом принципов и средств обеспечения ядерной и радиационной безопасности

– ПК-4.1. Знает современные методы проектирования

– ПК-4.4. Владеет основами проектирования оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок

ПК-5 Способен разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в области проектирования АС

– ПК-5.1. Знает требования к проектной и рабочей технической документации

– ПК-5.2. Разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию

– ПК-5.3. Оформляет проектно-конструкторские работы в области проектирования АС

– ПК-5.4. Применяет требования отраслевых стандартов

ПК-9 Способен выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов ядерных энергетических установок, проводить анализ производственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции

– ПК-9.3. Знает основы проектирования и составления конструкторской документации

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Основы проектирования электростанций относится к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

– формирование базовых знаний в области проектирования тепловых и атомных электрических станций и теплоэнергетических систем и установок различного назначения.

Задачи учебной дисциплины:

– подготовка выпускника к расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности в области разработки структуры и оборудования для теплоэнергетических систем ТЭС и АЭС с использованием современных технологий;

– обучение принципам и методам проектирования атомных и тепловых электростанций и отдельных систем на основе теоретических знаний и действующих нормативных документов. Ознакомление со стандартами, нормами и правилами проектирования, действующими требованиями к составу и содержанию проектной документации.

- обучение методическим основам и принципам построения технологических схем.
- обучение принципам и методам принятия компоновочных решений при проектировании электростанций и теплоэнергетических установок.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (9 семестр)

Б1.В.15 Эксплуатация АЭС

Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен анализировать и использовать научно-техническую информацию, формулировать цели проекта, ставить и решать инновационные задачи комплексного инженерного анализа в области проектирования и эксплуатации АС

- *ПК-2.1. Знает методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ в области проектирования и эксплуатации АС*

- *ПК-2.3. Знает актуальную нормативную документацию в области проектирования и эксплуатации АС*

- *ПК-2.5. Применяет физические и химические законы для описания процессов использования воды и топлива на АС*

ПК-3 Способен выбирать, создавать и использовать оборудование атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, средства измерения теплофизических параметров и автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов

- *ПК-3.3. Владеет выбором оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок с использованием справочной литературы*

ПК-7 Способен делать оценку ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и другими отходами

- *ПК-7.4. Способен определить причины неисправностей оборудования, способы их устранения*

ПК-8 Способен выполнять индивидуальный дозиметрический контроль облучения персонала организации атомной отрасли, обрабатывать результаты радиационного контроля организации атомной отрасли

- *ПК-8.2. Знает принцип действия, конструкции и правила технической эксплуатации средств дозиметрического контроля и детекторов ионизирующих излучений*

ПК-11 Способен применять на практике принципы организации эксплуатации современного оборудования и приборов АС, понимать принципиальные особенности стационарных и переходных режимов реакторных установок и энергоблоков и причины накладываемых ограничений при нормальной эксплуатации, при её нарушениях, при ремонте и перегрузках

- *ПК-11.1. Знает основы эксплуатации современного оборудования и приборов АС при нормальной эксплуатации, при её нарушениях, при ремонте и перегрузках*

- *ПК-11.2. Выделяет принципиальные особенности стационарных и переходных режимов реакторных установок и энергоблоков*

- *ПК-11.3. Применяет на практике принципы организации эксплуатации АС*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Эксплуатация АЭС относится к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

- подготовка выпускника к производственно-технологической деятельности в области эксплуатации современного высокоэффективного оборудования атомных станций с соблюдением требований защиты окружающей среды и безопасности производства;
- подготовка выпускника к самостоятельному обучению и освоению новых профессиональных знаний и умений, непрерывному профессиональному самосовершенствованию

Задачи учебной дисциплины:

- формирование знаний закономерностей и путей взаимодействия атомных электростанций с окружающей природной средой, способов количественной оценки возможных радиационных воздействий и методов решения задачи охраны окружающей среды и защиты человека от этих воздействий.
- научить студентов грамотно осуществлять комплекс технических, санитарно-гигиенических и организационных мероприятий по охране окружающей среды и человека при проектировании, строительстве и эксплуатации атомных станций (АС)

Форма промежуточной аттестации - экзамен (А семестр)

Б1.В.16 Ядерные реакции

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить производственно - технологические исследования систем и оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, участвовать во внедрении результатов исследований

- *ПК-1.3. Владеет решением математических, физических и химических задач в комплексной инженерной деятельности*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Ядерные реакции относится к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

- ознакомление студентов с основными подходами, используемыми при описании различных типов ядерных реакций при низких, средних и промежуточных энергиях

Задачи учебной дисциплины:

- привитие навыков решения прикладных задач, связанных с теорией ядерных реакций и использованием ЭВМ

Форма промежуточной аттестации - экзамен (7 семестр)

Б1.В.17 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

Общая трудоемкость дисциплины: 0 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

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

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Элективные дисциплины по физической культуре и спорту относится к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

– формирование физической культуры личности и способности направленного использования методов и средств физической культуры и спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

– обеспечение понимания роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности.

– формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

– способствование адаптации организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширению функциональных возможностей физиологических систем, повышению сопротивляемости защитных сил организма.

– овладение методикой формирования и выполнения комплекса упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, правилами личной гигиены, рационального режима труда и отдыха.

Форма промежуточной аттестации - зачёт (2,3,4,5,6 семестр)

Б1.В.ДВ.01.01 Дозиметрия и основы радиационной безопасности

Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-8 Способен выполнять индивидуальный дозиметрический контроль облучения персонала организации атомной отрасли, обрабатывать результаты радиационного контроля организации атомной отрасли

- ПК-8.1. Знает основные свойства радиационного излучения и методы их регистрации, способы защиты от ионизирующих излучений
- ПК-8.2. Знает принцип действия, конструкции и правила технической эксплуатации средств дозиметрического контроля и детекторов ионизирующих излучений
- ПК-8.3. Знает теорию радиоактивного излучения и радиоактивного распада, взаимодействия излучения с веществом, спектров ионизирующих излучений
- ПК-8.4. Применяет методики измерения параметров ионизирующего излучения, проводит статистическую обработку полученных результатов
- ПК-8.5. Интерпретирует различные спектры радиоактивных излучений, анализирует радиационную обстановку

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Дозиметрия и основы радиационной безопасности относится к дисциплине (модуль) по выбору 1 вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины:

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

Задачи учебной дисциплины:

- разработка критериев для оценки ионизирующего излучения как вредного фактора воздействия на отдельных людей, население в целом и объекты окружающей среды;
- разработка способов оценки и прогнозирования радиационной обстановки, а также путей приведения ее в соответствие с выработанными критериями безопасности;

Форма промежуточной аттестации - зачёт (9 семестр)

Б1.В.ДВ.01.02 Защита от ионизирующих излучений

Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-8 Способен выполнять индивидуальный дозиметрический контроль облучения персонала организации атомной отрасли, обрабатывать результаты радиационного контроля организации атомной отрасли

- ПК-8.1. Знает основные свойства радиационного излучения и методы их регистрации, способы защиты от ионизирующих излучений
- ПК-8.2. Знает принцип действия, конструкции и правила технической эксплуатации средств дозиметрического контроля и детекторов ионизирующих излучений
- ПК-8.3. Знает теорию радиоактивного излучения и радиоактивного распада, взаимодействия излучения с веществом, спектров ионизирующих излучений
- ПК-8.4. Применяет методики измерения параметров ионизирующего излучения, проводит статистическую обработку полученных результатов
- ПК-8.5. Интерпретирует различные спектры радиоактивных излучений, анализирует радиационную обстановку

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Защита от ионизирующих излучений относится к дисциплине (модуль) по выбору 1 вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- изучение основ технических решений по безопасности ядерных реакторов и конструкций биологической защиты, основы защиты от ионизирующих излучений и обеспечения радиационной безопасности.

Задачи учебной дисциплины:

- знать особенности и проблемы, возникающие при защите от ионизирующих излучений различного типа;

- знать основные положения государственных документов, регламентирующих уровни облучения персонала и населения в Российской Федерации;

- знать и уметь применять инженерные методы расчета защиты от заряженных частиц фотонов и нейтронов;

- быть готовым отвечать за свои решения в рамках профессиональной компетенции;

- уметь самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения.

Форма промежуточной аттестации - зачёт (9 семестр)

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

Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

- *УК-3.4. Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям*

- *УК-3.5. Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности относится к дисциплине (модуль) по выбору 1 вариативной части блока Б1.

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 - зачёт (9 семестр)

Б1.В.ДВ.01.04 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

– *УК-3.1. Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели*

– *УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели*

– *УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон*

– *УК-3.4. Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям*

– *УК-3.5. Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Тренинг конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ОВЗ относится к дисциплине (модуль) по выбору 1 вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- теоретическая и практическая подготовка обучающихся с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

Задачи учебной дисциплины:

– изучение техник и приемов эффективного общения;

– формирование у обучающихся навыков активного слушания, установления доверительного контакта;

– преодоление возможных коммуникативных барьеров, формирование умений и навыков использования различных каналов для передачи информации в процессе общения;

– развитие творческих способностей будущих психологов в процессе тренинга общения.

Форма промежуточной аттестации - зачёт (9 семестр)

Б1.В.ДВ.02.01 Кинетика ядерных реакторов

Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-6 Способен анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты в стационарных и нестационарных режимах работы, обеспечивать оптимальные

режимы работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС

– ПК-6.3. Анализирует нейтронно-физические характеристики реактора в стационарных и нестационарных режимах его работы

ПК-11 Способен применять на практике принципы организации эксплуатации современного оборудования и приборов АС, понимать принципиальные особенности стационарных и переходных режимов реакторных установок и энергоблоков и причины накладываемых ограничений при нормальной эксплуатации, при её нарушениях, при ремонте и перегрузках

– ПК-11.1. Знает основы эксплуатации современного оборудования и приборов АС при нормальной эксплуатации, при её нарушениях, при ремонте и перегрузках

– ПК-11.2. Выделяет принципиальные особенности стационарных и переходных режимов реакторных установок и энергоблоков

– ПК-11.4. Применяет методы расчета эксплуатационных параметров реакторной установки, эффектов и коэффициентов реактивности

– ПК-11.5. Использует методики расчета нейтронно-физических характеристик активной зоны реакторной установки, выгорания ядерного топлива и потребности в ядерном топливе

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Кинетика ядерных реакторов относится к дисциплине (модуль) по выбору вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- освоение студентами знаний и получение навыков по расчету нейтронно-физических характеристик ядерных реакторов, важных для управления ими.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование системных знаний студентов в области нейтронной кинетики и динамики ядерных реакторов;

-привитие и закрепление базовых навыков решения типовых задач нейтронной кинетики и динамики ядерных реакторов.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (9 семестр)

Б1.В.ДВ.02.02 Принципы обеспечения безопасности АЭС

Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3 Способен выбирать, создавать и использовать оборудование атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, средства измерения теплофизических параметров и автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов

– ПК-3.1. Имеет представление о критериях выбора и создания оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, средств автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов

– ПК-3.2. Обладает знаниями об эксплуатационных характеристиках оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок

– ПК-3.3. Владеет выбором оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок с использованием справочной литературы

ПК-5 Способен разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в области проектирования АС

– ПК-5.1. Знает требования к проектной и рабочей технической документации

– ПК-5.4. Применяет требования отраслевых стандартов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Принципы обеспечения безопасности АЭС относится к дисциплине (модуль) по выбору вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– принятие эффективных мер, направленных на предотвращение тяжелых аварий и защиту персонала и населения за счет предотвращения выхода радиоактивных продуктов в окружающую среду при любых обстоятельствах.

Задачи учебной дисциплины:

– наиболее полный учет в проекте требований и принципов безопасности, использование системы безопасности и таких проектных решений, при которых РУ обладает свойствами самозащитности.

– всеобъемлющие и качественные наладка и функциональные испытания смонтированного оборудования и систем с целью подтверждения их соответствия требованиям проекта.

Форма промежуточной аттестации - экзамен (9 семестр)

Б1.В.ДВ.03.01 Нагнетатели АЭС

Общая трудоемкость дисциплины: 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить производственно - технологические исследования систем и оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, участвовать во внедрении результатов исследований

– ПК-1.1. Выбирает оптимальные рабочие циклы энергетических установок

ПК-3 Способен выбирать, создавать и использовать оборудование атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, средства измерения теплофизических параметров и автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов

– ПК-3.1. Имеет представление о критериях выбора и создания оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, средств автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов

ПК-4 Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок систем и оборудования АС и ядерных энергетических установок, готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений, выполнять инженерные проекты с применением методов проектирования для достижения оптимальных результатов с учетом принципов и средств обеспечения ядерной и радиационной безопасности

– ПК-4.1. Знает современные методы проектирования

– ПК-4.3. *Анализирует предварительное технико-экономического обоснования проектных разработок систем и оборудования АС и ядерных энергетических установок*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Нагнетатели АЭС относится к дисциплине (модуль) по выбору вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины:

изучение видов и конструктивного устройства нагнетателей АЭС, процессов, протекающих в них, и приобретение практических навыков проектирования эффективных нагнетателей АЭС;

– изучение и овладение принципами анализа безопасной и экономичной и эксплуатации нагнетателей АЭС

Задачи учебной дисциплины:

приобретение студентами знаний о типах и конструкциях основных нагнетателей и тепловых двигателей, применяемых на АС;

– изучение технических характеристик тепловых двигателей и нагнетателей, а также методы выбора их для энергетических установок;

– освоение способов регулирования производительности тепловых двигателей и нагнетателей;

– приобретение навыков использования методических нормативных материалов, технических и технологических документаций, современных информационных средств и технологий.

Форма промежуточной аттестации - зачёт с оценкой (9 семестр), экзамен (А семестр)

Б1.В.ДВ.03.02 Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций

Общая трудоемкость дисциплины: 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-4 Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок систем и оборудования АС и ядерных энергетических установок, готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений, выполнять инженерные проекты с применением методов проектирования для достижения оптимальных результатов с учетом принципов и средств обеспечения ядерной и радиационной безопасности

– ПК-4.1. *Знает современные методы проектирования*

– ПК-4.3. *Анализирует предварительное технико-экономического обоснования проектных разработок систем и оборудования АС и ядерных энергетических установок*

ПК-6 Способен анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты в стационарных и нестационарных режимах работы, обеспечивать оптимальные режимы работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС

– ПК-6.4. *Знает основы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций относится к дисциплине (модуль) по выбору вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов необходимых знаний конструкций, процессов, расчетов теплообменного, тепломеханического оборудования и трубопроводов ТЭС и АЭС, а также выработка умения надежной эксплуатации этого оборудования, изучение методов расчета, проектирования и эксплуатации тепломеханического и вспомогательного оборудования тепловых электростанций.

Задачи учебной дисциплины:

дать информацию о применяемом на ТЭС тепломеханическом и вспомогательном оборудовании, конструктивных схемах ТЭС и АЭС, состава протекающих процессов и режимах работы оборудования, методах расчета и проектирования;

- научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании и эксплуатации ТЭС;

- дать информацию о надежности и экономичности тепломеханического и вспомогательного оборудования и его влияния на экономичность и надежность работы ТЭС, дать информацию о принципах и методах оптимизации и способах регулирования оборудования, а также предоставить информацию о классификации и правилах технической эксплуатации оборудования.

Форма промежуточной аттестации - зачёт с оценкой (9 семестр), экзамен (А семестр)

Б1.В.ДВ.04.01 Природоохранные технологии на АЭС

Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-7 Способен делать оценку ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и другими отходами

- *ПК-7.1. Знает принципы и нормы обеспечения ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ядерных энергетических установок*

ПК-8 Способен выполнять индивидуальный дозиметрический контроль облучения персонала организации атомной отрасли, обрабатывать результаты радиационного контроля организации атомной отрасли

- *ПК-8.1. Знает основные свойства радиационного излучения и методы их регистрации, способы защиты от ионизирующих излучений*

- *ПК-8.2. Знает принцип действия, конструкции и правила технической эксплуатации средств дозиметрического контроля и детекторов ионизирующих излучений*

- *ПК-8.4. Применяет методики измерения параметров ионизирующего излучения, проводит статистическую обработку полученных результатов*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Природоохранные технологии на АЭС относится к дисциплине (модулю) по выбору вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины:

подготовка выпускника к производственно-технологической деятельности в области эксплуатации современного высокоэффективного оборудования атомных

станций с соблюдением требований защиты окружающей среды и безопасности производства; подготовка выпускника к самостоятельному обучению и освоению новых профессиональных знаний и умений, непрерывному профессиональному самосовершенствованию

Задачи учебной дисциплины:

обучить выпускника грамотно осуществлять комплекс технических, санитарно-гигиенических и организационных мероприятий по охране окружающей среды и человека при проектировании, строительстве и эксплуатации атомных станций (АС).

- усвоение основных положений дисциплины о вредных факторах, возникающих

при эксплуатации теплоэнергетического оборудования и способах их подавления и минимизации;

- овладение методами определения характеристик выбросов и сбросов теплоэнергетических предприятий и их влияния на окружающую среду;

- приобретение практических навыков нормирования выбросов, сбросов, радиационной безопасности и плате за вредные выбросы и сбросы.

Форма промежуточной аттестации - зачёт с оценкой (А семестр)

Б1.В.ДВ.04.02 Физическая защита при снятии ядерно-опасных объектов с эксплуатации

Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-7 Способен делать оценку ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и другими отходами

- *ПК-7.2. Знает концепции и технологии обращения с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами*

- *ПК-7.3. Способен анализировать данные измерений параметров и результатов проверок, опробований, испытаний оборудования*

- *ПК-7.4. Способен определить причины неисправностей оборудования, способы их устранения*

ПК-8 Способен выполнять индивидуальный дозиметрический контроль облучения персонала организации атомной отрасли, обрабатывать результаты радиационного контроля организации атомной отрасли

- *ПК-8.5. Интерпретирует различные спектры радиоактивных излучений, анализирует радиационную обстановку*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Физическая защита при снятии ядерно-опасных объектов с эксплуатации относится к дисциплине (модулю) по выбору вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов знаний по основным системам обеспечения безопасности АС, а также формирование навыков по анализу структуры систем безопасности и оценке их эффективности.

Задачи учебной дисциплины:

дать выпускнику представление о значении и принципах функционирования систем безопасности АЭС;

- сформировать у выпускника навыки расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности в области разработки структуры и оборудования для систем безопасности АЭС;

- подготовить выпускника к производственно-технологической деятельности в области эксплуатации систем безопасности современных АЭС;

- выработать у выпускника навыки самостоятельного обучения и освоения новых профессиональных знаний и умений.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой (А семестр)

Б1.В.ДВ.04.03 Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

- *УК-3.1. Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели*

- *УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели*

- *УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон*

- *УК-3.4. Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям*

- *УК-3.5. Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Тренинг общения для обучающихся с ОВЗ относится к дисциплине (модулю) по выбору вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины:

формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих готовность к совместной деятельности и межличностного взаимодействия субъектов образовательной среды вуза. Научить обучающихся 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 учебного взаимодействия.

Форма промежуточной аттестации - зачёт с оценкой (А семестр)

ФТД.В.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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

– *УК-1.1. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации.*

– *УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.*

– *УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Актуальные проблемы теории познания относится к факультативным дисциплинам блока ФДТ.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины:

– 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 - зачёт (4 семестр)

ФТД.В.02 Физика фундаментальных взаимодействий

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить производственно - технологические исследования систем и оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок, участвовать во внедрении результатов исследований

– *ПК-1.3. Владеет решением математических, физических и химических задач в комплексной инженерной деятельности*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Физика фундаментальных взаимодействий относится к факультативным дисциплинам блока ФДТ.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины:

приобретение знаний о свойствах четырех фундаментальных взаимодействий природы, их проявления как на уровне микромира (элементарных частиц), так и в космологических масштабах (эволюция Вселенной, формирование ее структуры); научиться использовать методы, разработанные в области физики фундаментальных взаимодействий в научной деятельности; овладеть методами, разработанными в области физики фундаментальных взаимодействий

Задачи учебной дисциплины:

знать систематизацию элементарных частиц, виды фундаментальных взаимодействий; свойства четырех фундаментальных взаимодействий природы, их проявления как на уровне микромира (элементарных частиц), так и в космологических масштабах (эволюция Вселенной, формирование ее структуры);

- уметь обобщать результаты научных исследований в области физики элементарных частиц и Космологии, использовать методы, разработанные в области физики фундаментальных взаимодействий в научной деятельности.

Форма промежуточной аттестации - зачёт (6 семестр)