



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B05 - Естественные науки, математика и статистика
(Код и классификация области образования)

6B053 - Физические и химические науки
(Код и классификация направления подготовки)

0530
(Код в международной стандартной классификации образования)

B054 - Физика
(Код и классификация группы образовательной программы)

6B05303 - Техническая физика
(Код и наименование образовательной программы)

Бакалавр
(уровень подготовки)

Семей

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B05 - Естественные науки, математика и статистика
(Код и классификация области образования)

6B053 - Физические и химические науки
(Код и классификация направления подготовки)

0530
(Код в международной стандартной классификации образования)

B054 - Физика
(Код и классификация группы образовательной программы)

6B05303 - Техническая физика
(Код и наименование образовательной программы)

бакалавр
(уровень подготовки)

ПРЕДИСЛОВИЕ

Разработано

Академическим комитетом образовательная программа 6B05303 - Техническая физика по направлению подготовки 6B053 - Физические и химические науки на основании ГОСВиПО утвержденного Приказом МНВО Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2 (в редакции приказа от 20.02.2023 № 66)

Состав АК	Ф.И.О. полностью	Ученая степень, ученое звание, должность	Подпись
Руководитель АК	Нұрымхан Гүлнұр Несиптаевна	Декан Инженерно-технологического факультета, PhD	
Менеджер ОП	Алдажуманов Жан Касенович	старший преподаватель кафедры Техническая физика и теплоэнергетика"	
Член АК	Степанова Ольга Александровна	Заведующая кафедрой Техническая физика и теплоэнергетика, PhD	
Член АК	Нургалиев Данияр Нуржанович	старший преподаватель кафедры Техническая физика и теплоэнергетика"	
Член АК	Витюк Владимир Анатольевич	Заместитель генерального директора по науке Национального ядерного центра Республики Казахстан, PhD,	
Член АК	Мухамедов Нуржан Еролович	Начальник лаборатории испытаний реакторного топлива филиала Институт атомной энергии	
Член АК	Умыржан Нұржан Нұрланұлы	студент гр. ТФ-002 по ОП 6B05303-Техническая физика	
Член АК	Кульбедин Данил Сергеевич	студент гр. ТФ-102 по ОП 6B05303-Техническая физика	

Рецензирование

Ф.И.О. рецензента	Должность, место работы	Подпись
Мулькараров Ержан Калькенович	ТОО Казполиграф, Инженер компрессорных и холодильных установок	

Рассмотрено

на заседании Комиссии по обеспечению качества инженерно-технологического факультета
Рекомендовано к утверждению на Ученом совете университета
Протокол № 4.6 «10» апреля 2023 г.
Председатель Комиссии по обеспечению качества Абдилова Г.Б.

Утверждено на заседании Ученого совета университета протокол № 8 «25» апреля 2023 г.

Утверждено

на заседании Ученого совета университета
Протокол № 1 «01» сентября 2023 г.
Председатель Ученого совета университета Орынбеков Д.Р.

Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ

2. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

2.1. Цель образовательной программы;

2.2. Карта профиля подготовки в рамках образовательной программы:

Код и классификация области образования;

Код и классификация направления подготовки;

Код в международной стандартной классификации образования;

Код и классификация группы образовательной программы;

Код и наименование образовательной программы;

2.3. Квалификационная характеристика выпускника:

Присуждаемая степень / квалификация;

Наименование профессии / перечень должностей специалиста;

Уровень квалификации по ОРК (отраслевая рамка квалификации);

Область профессиональной деятельности;

Объект профессиональной деятельности;

Виды профессиональной деятельности.

3. Модули и содержание образовательной программы

4. Сводная таблица по объему образовательной программы 6В05303 - Техническая физика»

5. Перечень учебных дисциплин вузовского компонента

6. Каталог элективных дисциплин

7. Рабочий учебный план

1.ВВЕДЕНИЕ

1.1.Общие данные

Кафедра «Техническая физика и теплоэнергетика» Инженерно- технологического факультета НАО «Университет имени Шакарима города Семей», осуществляет подготовку по образовательной программе «6В05303Техническая физика», с учетом потребностей регионального рынка труда, требований нормативных документов Министерства образования и науки Республики Казахстан. При реализации образовательной программы осуществляется подготовка по специализации обучения – это «Ядерные реакторы и энергетические установки» и «Техника и физика низких температур». Данные направления подготовки специалистов в области атомной энергетики и низкотемпературной техники на территории Республики Казахстан в рамках образовательной программы техническая физика ни кем кроме Университета имени Шакарима г. Семей не производится. Подготовка бакалавров по данному направлению проводится в тесном сотрудничестве с Национальным ядерным центром Республики Казахстан (г. Курчатов) на базе которого открыт филиал кафедры. На базе филиала проводится все виды практик, а также осуществляется дипломное проектирование. Руководителями дипломных проектов являются ведущие специалисты исследовательских лабораторий. Защита дипломных проектов проводится в НЯЦ РК с привлечением ведущих ученых. Данный подход в процессе образования позволяет подготовить будущих специалистов в области технической физики с учетом требований будущего работодателя.

Образовательная программа предусматривает обучение студента с особыми образовательными потребностями в условиях высшего учебного заведения, а также его социализацию и интеграцию в общество.

1.2.Критерии завершенности

Основным критерием завершенности образовательного процесса по подготовке бакалавров является освоение обучающимся не менее 205 кредитов теоретического обучения, а также не менее 27 кредитов практик, 8 кредитов итоговой аттестации. Всего 240 кредитов.

1.3.Типичный срок обучения: 4 года.

2. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Цель образовательной программы	Подготовка специалистов, обладающих обширными знаниями, для современных высокотехнологичных производств, ориентированных на конструкторскую, технологическую и разработческую деятельность в области технической физики, связанной с атомной отраслью и низкопотенциальной техникой.
2.2. Карта профиля подготовки в рамках образовательной программы	
Код и классификация области образования	6B05 - Естественные науки, математика и статистика
Код и классификация направления подготовки	6B053 - Физические и химические науки
Код в международной стандартной классификации образования	0530
Код и классификация группы образовательной программы	B054 - Физика
Код и наименование образовательной программы	6B05303 - Техническая физика
2.3. Квалификационная характеристика выпускника	
Присуждаемая степень / квалификация	Бакалавр естествознания по образовательной программе «6B05303 Техническая физика».
Наименование профессии / перечень должностей специалиста	Могут занимать первичные должности: физик, инженер-схемотехник, инженер-электроник, технолог, специалист высшей, I и II категорий, старший лаборант, инженер.
Уровень квалификации по ОРК (отраслевая рамка квалификации)	6
Область профессиональной деятельности	Промышленность, энергетическая отрасль, образование, наука.
Объект профессиональной деятельности	Предприятия и фирмы энергетического и технологического профилей в сфере атомной энергетики и низкотемпературной техники. Научно-исследовательские учреждения. Высшие и средние специальные учебные заведения.
Виды профессиональной деятельности	Экспериментально – исследовательская. Научно-исследовательская. Производственно-технологическая. Монтажно-эксплуатационная. Организационно- управленческая.
Модель выпускника	Демонстрирует социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества. Применяет законы и правила в области экономики и права, экологии и безопасности жизнедеятельности, а также навыков предпринимательства, лидерства, восприимчивости инноваций. Применяет в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания

в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Применяет в учебной, научной и профессиональной деятельности требования правил, и норм оформления документации. Использует фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

Оперирует знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

Применяет законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

Использует правила организации работ с соблюдением требований безопасности на основании соответствующей законодательной и нормативной базы в области охраны труда, радиационной безопасности, пожарной безопасности в энергетике.

Обосновывает методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Проводит технико-экономические обоснования эффективности работы энергетических систем в области высоких и низких температур, энергосберегающего оборудования с использованием необходимых материалов действующих производств.

3. Модули и содержание образовательной программы

Модуль 1. Основы общественных и гуманитарных знаний

Иностранный язык

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27038 (3012884)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Практические и семинарские занятия	45часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Содержание дисциплины «Иностранный язык» предполагает формирование на уровне В1 межкультурно-коммуникативных компетенций студентов. Дисциплина направлена на овладение знаниями, умениями и навыками, позволяющими использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности. Осуществляется обучение всем видам речевой деятельности, каковыми являются чтение, письмо, аудирование и производство текстов уровневой сложности с определенной степенью грамматической и лексической правильности.

Цель изучения дисциплины

Формирование межкультурно-коммуникативной компетенции студентов в процессе иноязычного образования на достаточном уровне (А2, общеевропейская компетенция) и уровне базовой достаточности (В1, общеевропейская компетенция). В зависимости от уровня подготовки обучающийся на момент завершения курса достигает уровня В1 общеевропейской компетенции при наличии языкового уровня обучающегося на старте выше уровня А2 общеевропейской компетенции.

Результаты обучения

ОН1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Иностранный язык

Казахский язык

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27036 (3012880)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Практические и семинарские занятия	45часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на углубление усвоенных знаний обучающихся в рамках школьной программы, а также на использование языковых и речевых средств на основе полного понимания лексики и грамматической системы знаний; формирование социально-гуманитарного мировоззрения студентов в рамках общенациональной идеи духовного возрождения; свободное выражение мобильной мысли как средства речевого общения и в процессе общения; осознание национальной культуры народа, умение различать особенности национального познания.

Цель изучения дисциплины

Формирует через фразеологизмы признание национальной культуры, ее значение как языковой единицы, относящейся к духовной культуре; навыки выявления фактов национально-культурного значения в становлении казахского фразеологизма.

Результаты обучения

ОН1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Казахский язык

Основы экономико-правовых и экологических знаний

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27039 (3012971)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Интегрированная дисциплина включает основные вопросы и принципы в области основ права и антикоррупционной культуры, экономики, предпринимательства и лидерства, экологии и безопасности жизнедеятельности. Особенности использования нормативных правовых актов, умение пользоваться деловыми, этическими, общественными, экономическими, предпринимательскими и экологическими нормами общества. Специфика эколого-правовых, экономических, предпринимательских отношений, лидерских качеств и принципов борьбы с коррупцией.

Цель изучения дисциплины

Заключается в изучении основных закономерностей функционирования живых организмов, биосферы в целом и механизмов их устойчивого развития в условиях антропогенного воздействия и чрезвычайных ситуаций; в понимании понятия коррупции, легитимность борьбы с ней, содержания государственной уголовно-исполнительной политики; в формировании у обучающихся базовых фундаментальных устойчивых знаний по основам экономической теории, в привитии умений и навыков экономического мышления; в знакомстве студентов с теорией и практикой предпринимательства, с основами создания собственного дела; в формировании теоретических знаний и практических навыков по развитию и совершенствованию лидерских качеств.

Результаты обучения

ON1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Русский язык

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27037 (3012883)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Практические и семинарские занятия	45часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина предназначена для развития языковой личности обучающегося, способного осуществлять когнитивную и коммуникативную деятельность на русском языке в сферах межличностного, социального, профессионального, межкультурного общения; для обучения студентов практическому овладению русским языком в разных сферах коммуникации и различных ситуациях, усвоения специфики функционально-смысловых типов и жанров функциональных стилей речи, обогащения словарного запаса специальной лексикой, формирования и совершенствования навыков монологической и диалогической речи.

Цель изучения дисциплины

Целью программы является формирование социально-гуманитарного мировоззрения студентов в контексте общенациональной идеи духовной модернизации, предполагающей развитие на основе национального сознания и культурного кода качеств интернационализма, толерантного отношения к мировым культурам и языкам как трансляторам знаний мирового уровня, передовых современных технологий, использование и трансферт которых способны обеспечить модернизацию страны и личностный карьерный рост будущих специалистов.

Результаты обучения

ON1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Русский язык

Физическая культура

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	26674 (3012876)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	2
Практические и семинарские занятия	60часов
Итого	60часов
Форма контроля знаний	Дифференцированный зачет

Краткое описание содержания дисциплины

Предусматривает совместное сотрудничество преподавателя и студента в процессе физического воспитания на всем протяжении обучения в контексте требований к уровню освоения дисциплины, подготовку студентов к участию в массовых спортивных соревнованиях; формирует мотивационно-ценностные отношения к физической культуре и потребности в систематических занятиях физическими упражнениями и спортом; дает базовые знания об использовании физической культуры и спорта в развитии жизненно важных физических качеств.

Цель изучения дисциплины

Целью программы является формирование социально-личностных компетенций студентов и способности целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно-психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности.

Результаты обучения

ON1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Физическая культура

Казахский язык

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27046 (3012881)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Практические и семинарские занятия	45часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на расширение языковой грамотности, свободного общения с окружающей средой и мыслительных и мировоззренческих навыков обучающегося, понимание роли языка в процессе овладения знаниями мирового уровня через формирование мировоззрения будущего специалиста на основе национального сознания и культурного кода, совершенствование знания государственного языка будущими специалистами, повышение сферы использования казахского языка специалистами.

Цель изучения дисциплины

Обеспечение качественного овладения казахским языком как средством социального, межкультурного, профессионального общения через формирование коммуникативных компетенций на всех уровнях использования языка.

Результаты обучения

ON1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Казахский язык

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Иностранный язык

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27048 (3012885)
Курс	1

Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Практические и семинарские занятия	45часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Содержание дисциплины «Иностранный язык» предполагает формирование на уровне В2 лингво-культурологической, социо-культурологической, когнитивной и коммуникативной компетенции студентов. Дисциплина направлена на углубленное и расширенное изучение продуктивного и рецептивного языкового материала. В результате студент должен уметь понимать все виды речевой деятельности в соответствии с требованиями уровня В2 и владеть предметным содержанием дисциплины и речи.

Цель изучения дисциплины

Формирование лингво- культурологической, социо- культурологической, когнитивной и коммуникативной компетенции студентов в процессе иноязычного образования на уровне В2, общеевропейская компетенция. В зависимости от уровня подготовки обучающийся на момент завершения курса достигает уровня В2 общеевропейской компетенции при наличии языкового уровня обучающегося на старте выше уровня В1 общеевропейской компетенции.

Результаты обучения

ОН1 Демонстрировать социально- культурные, экономико- правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Иностранный язык

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Информационно-коммуникационные технологии

История Казахстана

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27721 (3012967)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	30часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Государственная аттестация

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на изучение основных этапов истории Казахстана с древнейшей эпохи до современности: рассматривается становление кочевой государственности, особенности тюркской цивилизации, содержание эпохи колониализма, советский период истории Казахстана, период независимости. Анализируются движущие силы, тенденции, закономерности исторического развития; ключевые проблемы истории Казахстана: этногенез казахского народа, становление государственности, национально- освободительные движения, демографическое развитие. Формируются навыки анализа исторических событий и фактов, работы с исторической литературой.

Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины – дать объективные знания об основных этапах развития истории Казахстана с древнейших времен по настоящее время.

Результаты обучения

ОН1 Демонстрировать социально- культурные, экономико- правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Философия

Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27049 (3012969)
Курс	1
Семестр	2

Количество академических кредитов	8
Лекции	30часов
Практические и семинарские занятия	45часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	55часов
Самостоятельная работа обучающегося	110часов
Итого	240часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Модуль социально-политических знаний предполагает изучение четырех научных дисциплин – социологии, политологии, культурологии, психологии, каждая из которых имеет свой предмет, терминологию и методы исследования. Взаимодействия между указанными научными дисциплинами осуществляются на основе принципов информационной дополненности; интегративности; методологической целостности исследовательских подходов этих дисциплин; общности методологии обучения, ориентированной на результат; единого системного представления типологии результатов обучения как сформированных способностей.

Цель изучения дисциплины

Формирование социально-гуманитарного мировоззрения обучающихся в контексте решения задач модернизации общественного сознания, определенных государственной программой "Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания".

Результаты обучения

ON1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Философия

Русский язык

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27047 (3012882)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Практические и семинарские занятия	45часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина предназначена для развития языковой личности обучающегося, способного осуществлять когнитивную и коммуникативную деятельность на русском языке в сферах межличностного, социального, профессионального, межкультурного общения; для обучения научному стилю речи как языку специальности, созданию вторичных текстов, формирования навыков продуцирования устной и письменной речи в соответствии с коммуникативной целью и профессиональной сферой общения, привития умений и навыков речевого этикета, деловой риторики.

Цель изучения дисциплины

Целью программы является формирование социально-гуманитарного мировоззрения студентов в контексте общенациональной идеи духовной модернизации, предполагающей развитие на основе национального сознания и культурного кода качеств интернационализма, толерантного отношения к мировым культурам и языкам как трансляторам знаний мирового уровня, передовых современных технологий, использование и трансферт которых способны обеспечить модернизацию страны и личностный карьерный рост будущих специалистов.

Результаты обучения

ON1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Русский язык

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Физическая культура

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27045 (3012877)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	2

Практические и семинарские занятия	60часов
Итого	60часов
Форма контроля знаний	Дифференцированный зачет

Краткое описание содержания дисциплины

Предусматривает совместное сотрудничество преподавателя и студента в процессе физического воспитания на всем протяжении обучения в контексте требований к уровню освоения дисциплины, умение осуществлять контроль и самоконтроль в процессе занятий, получение знаний по укреплению здоровья, закаливанию и повышению устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов трудовой деятельности, освоение методики подбора физических упражнений и видов спорта.

Цель изучения дисциплины

Целью программы является формирование социально-личностных компетенций студентов и способности целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно- психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности.

Результаты обучения

ON1 Демонстрировать социально- культурные, экономико- правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Физическая культура

Постреквизиты

Физическая культура

Физическая культура

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27730 (3012879)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	2
Практические и семинарские занятия	60часов
Итого	60часов
Форма контроля знаний	Дифференцированный зачет

Краткое описание содержания дисциплины

Предусматривает совместное сотрудничество преподавателя и студента в процессе физического воспитания на всем протяжении обучения в контексте требований к уровню освоения дисциплины; повышение уровня физической подготовленности и развитие физических качеств; освоение техники видов спорта; воспитание дисциплинированности, коллективизма, товарищеской взаимопомощи; воспитание психической устойчивости, развитие и совершенствование основных двигательных качеств – выносливости, силы, быстроты, ловкости, гибкости.

Цель изучения дисциплины

Целью программы является формирование социально-личностных компетенций студентов и способности целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно- психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности.

Результаты обучения

ON1 Демонстрировать социально- культурные, экономико- правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Физическая культура

Постреквизиты

Физическая культура

Мир Абая

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27776 (3012964)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на изучение исторических фактов, философско-художественных основ произведений Абая Кунанбаева, Шакарима Кудайбердиева, формирующие мировоззренческие и эстетические ценности, умение студента выражать свое мнение, практические навыки и восприятие таких человеческих качеств, как нравственность, честность, художественный характер. Определяется гениальность писателей казахской литературы и роль М. Ауэзова в изучении и популяризации наследия Абая, значение его произведений для истории, литературы и науки.

Цель изучения дисциплины

Формирование смысла философского и мировоззренческого бытия, понимание проблем, поднятых в произведениях Абая Кунанбайулы, Шакарима Кудайбердиулы, Мухтара Ауэзова и применение полученных знаний в практике повседневной жизни.

Результаты обучения

ON1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Информационно-коммуникационные технологии

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27779 (3012970)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на освоение обучающимися концептуальных основ архитектуры компьютерных систем, операционных систем и сетей; формирование способности критического понимания роли и значения современных информационно-коммуникационных технологий в эпоху цифровой глобализации, нового "цифрового" мышления, знаний о концепциях разработки сетевых и веб приложений, навыков использования современных информационнокоммуникационных технологий в различных областях профессиональной деятельности, научной и практической работе, для самообразовательных и других целей.

Цель изучения дисциплины

Формирование способности критически оценивать и анализировать процессы, методы поиска, хранения и обработки информации, способы сбора и передачи информации посредством цифровых технологий.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

Пререквизиты

Школьный курс Иностранный язык

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Физическая культура

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27777 (3012878)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	2
Практические и семинарские занятия	60часов
Итого	60часов
Форма контроля знаний	Дифференцированный зачет

Краткое описание содержания дисциплины

Предусматривает совместное сотрудничество преподавателя и студента в процессе физического воспитания на всем протяжении обучения в контексте требований к уровню освоения дисциплины; приобретение разносторонних умений и навыков по развитию физических способностей, социально-культурного опыта и социально-культурных ценностей физической культуры и спорта; развитие коммуникативных навыков, мышления, саморазвития, формирование опыта реализации физкультурно-оздоровительных и тренировочных программ.

Цель изучения дисциплины

Целью программы является формирование социально-личностных компетенций студентов и способности целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно-психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности.

Результаты обучения

ON1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

Физическая культура

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Философия

Цикл дисциплины	Общеобразовательные дисциплины
Компонент дисциплины	Обязательный компонент
SubjectID	27926 (3012893)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на формирование у студентов открытости сознания, понимания собственного национального кода и самосознания, духовной модернизации, конкурентоспособности, реализма и прагматизма, независимого критического мышления, культы знания и образования, целостного представления о философии как особой форме познания мира, на усвоение ключевых мировоззренческих понятий, а также на развитие и укрепление ценностей толерантности, межкультурного диалога и культуры мира.

Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов целостного представления о философии как особой форме познания мира, об основных ее разделах, проблемах и методах их изучения в контексте будущей профессиональной деятельности.

Результаты обучения

ON1 Демонстрировать социально-культурные, экономико-правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

Пререквизиты

История Казахстана Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Модуль 2. Применение в познавательной и профессиональной деятельности базовых знаний в области математики и физики

Математика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27041 (3012895)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Целью данного курса является получение студентами фундаментальной подготовки в области математики. Курс нацелен на формирование у студентов достаточно высокой культуры математического мышления и развитие способностей творчески подходить к решению задач. Помимо изучения фундаментальных основ высшей математики (элементов аналитической геометрии, линейной алгебры, математического анализа, дифференциальных уравнений) в курсе предполагается

рассмотрение различных приложений математики к решению производственных задач из области профессиональной специализации.

Цель изучения дисциплины

Создание основы для развития логического мышления и математической культуры. Формирование базовых знаний и приобретение основных навыков использования математического аппарата для решения теоретических и прикладных задач, а так же необходимого уровня математической подготовки для освоения других прикладных дисциплин, изучаемых в рамках конкретного профиля; навыков работы со специальной математической литературой.

Результаты обучения

ОН3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Физика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27040 (3012894)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	0часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В процессе изучения данной дисциплины студенты знакомятся с основными законами, понятиями всех разделов физики. Физика является областью экспериментальной науки, выполняя лабораторные работы и задачи, студенты убеждаются в единстве теории и практики экспериментов. Физика является основой технических специальностей, студенты имеют возможность в будущем применять полученные знания по предмету в любой области своей специальности.

Цель изучения дисциплины

Формирование представлений о роли экспериментальных и теоретических методов познания окружающего мира, развитие навыков самостоятельного решения физических задач, мотивирование на изучение современной научной литературы.

Результаты обучения

ОН3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОН5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, теплообмена и их практические приложения.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Модуль 3. Применение в учебной, научной и профессиональной деятельности требований к выпускнику.

Введение в специальность

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27044 (3012898)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Введение в специальность» знакомит студентов с основами получения искусственного холода, и использование

его в различных отраслях промышленности, и с развитием холодильной техники, а также с областью применения ядерной энергии, структурой атомной промышленности Республики Казахстан. Физические способы получения электрической и тепловой энергии. Ядерное топливо и теплоносители. Роль зарубежных и отечественных ученых в развитии ядерной энергетики.

Цель изучения дисциплины

Ознакомление студентов с физическими основами получения искусственного холода, использование его в различных отраслях промышленности, а также с областью использования ядерной энергии.

Результаты обучения

ОН3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОН4 Применять в учебной, научной и профессиональной деятельности требования правил, и норм оформления документации.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Ядерные исследовательские реакторы Холодильные установки

История развития энергетики

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27042 (3012896)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «История развития энергетики» формирует знания по истории развития науки и техники в области энергетики. Методологические основы истории развития науки и техники. Создание паровой турбины. Изобретение паровой машины. Исторические и технические предпосылки для возникновения качественно новых технических объектов. Циклы паросиловых установок, двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных установок, реактивных и ракетных двигателей, атомных теплоэнергетических установок, холодильных установок.

Цель изучения дисциплины

Освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области энергетики, а также формирование у студентов знаний и умений в рамках своей профессиональной подготовки.

Результаты обучения

ОН5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

ОН9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Ядерные исследовательские реакторы Холодильные установки

Основы нетрадиционной энергетики

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27043 (3012897)
Курс	1
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Основы нетрадиционной энергетики» формирует общие принципы основ нетрадиционной энергетики при решении задач энергоиспользования в теплотехнологическом производстве. В рамках экологических проблем энергетики и динамики потребления энергоресурсов источников энергии и развитие энергетического хозяйства. Место нетрадиционных энергетических потребностей нетрадиционных источников энергии. Геотермальная энергия. Гелиоэнергетические установки.

Физические основы процессов преобразования солнечной и ветряной энергии.

Цель изучения дисциплины

Ознакомление студентов с технологией производства энергии на основе нетрадиционной энергетики.

Результаты обучения

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Ядерные исследовательские реакторы Холодильные установки

Применение стандартов ЕСКД в оформлении инженерной документации

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27052 (3012951)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина формирует у обучающихся знания и умения о государственных стандартах в области оформления текстовых и инженерно- конструкторских документаций, правил оформления текстовых и научно- технической документации в соответствии с общими государственными стандартами, оформление графических чертежей с правилами единой системой конструкторской документации (ЕСКД), основ начертательной геометрии моделируемых в современных графических системах. Навыки технологий трехмерного моделирования в интерфейсах систем автоматического проектирования (САПР).

Цель изучения дисциплины

Дисциплина необходима для приобретения навыков и знаний, позволяющих составлять и читать специальные чертежи, а так же для развития пространственного воображения. Знания по построению изображений, оформлению текстовой документации, правила составления и оформления чертежей. Графические навыки находят широкое применение при разработке проектов теплоэнергетических и теплотехнологических объектов.

Результаты обучения

ON4 Применять в учебной, научной и профессиональной деятельности требования правил, и норм оформления документации.

Пререквизиты

Школьный курс

Постреквизиты

Элементы машинной графики и основы САПР в технической физике

Учебная практика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27050 (3012889)
Курс	1
Семестр	2
Количество академических кредитов	2
Учебная практика	60часов
Итого	60часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

Краткое описание содержания дисциплины

Учебная практика – часть учебной деятельности обучающихся, которая направлена на получение первичных, профессиональных знаний, закрепление и углубление полученных теоретических знаний по образовательной программе «Техническая физика», также овладение необходимыми навыками и умениями по выбранной специальности: навыков исследовательской деятельности, умений ведения деловой корреспонденции и работы в соответствии со специальностью обучения. Более расширенное представление о будущей профессиональной деятельности.

Цель изучения дисциплины

Овладение обучающимися необходимыми базовыми навыками и умениями по выбранному направлению подготовки.

Результаты обучения

ON4 Применять в учебной, научной и профессиональной деятельности требования правил, и норм оформления документации.

Пререквизиты

Введение в специальность

Постреквизиты

Производственная практика I

Модуль 4. Использование фундаментальных законов механики, термодинамики и теплообмена

Теоретические основы теплотехники

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27731 (3012901)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Теоретические основы теплотехники» изучает: наиболее рациональные способы использования теплоты, анализ экономичности рабочих процессов тепловых установок, для создания новых наиболее совершенных типов тепловых агрегатов при умелом комбинировании этих процессов. Без этого невозможно было бы создать мощные паро- и газотурбинные установки, реактивные двигатели и другие виды сложных тепловых установок. Различают два принципиально различных использования теплоты: энергетическое; технологическое.

Цель изучения дисциплины

Теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов методам получения, преобразования, передачи и использования теплоты в такой степени, чтобы они могли выбирать и при необходимости эксплуатировать необходимое теплотехническое оборудование отраслей народного хозяйства в целях максимальной экономии ТЭР и материалов, интенсификации и оптимизации технологических процессов, выявления и использования вторичных энергоресурсов.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, теплообмена и их практические приложения.

Пререквизиты

Физика

Постреквизиты

Теплообмен Энергооборудование ЯЭУ Кондиционирование воздуха и вентиляция

Теплотехника

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27736 (3012902)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Теплотехника» изучает основные закономерности теплопередачи термических и калорических свойств веществ взаимопревращения энергии, теплоты и работы. Наука, которая изучает циклы тепловых двигателей, стационарную и нестационарную теплопроводность, способы передачи теплоты, дифференциальное уравнение теплопроводности, виды и классификация топлива, способы сжигания топлива, а также методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты, и проведение стандартных теплотехнических расчетов.

Цель изучения дисциплины

Приобретение студентами навыков использования законов термодинамики и теплообмена при решении практических задач, связанных с технологическими тепловыми процессами и принципами тепловых аппаратов.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, теплообмена и их практические приложения.

Пререквизиты

Физика

Постреквизиты

Теплообмен Энергооборудование ЯЭУ Кондиционирование воздуха и вентиляция

Термодинамика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27739 (3012903)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Термодинамика» изучает: основные понятия и определения. Законы идеального газа. Газовые смеси. Первое и второе начало термодинамики. Фазовые переходы и равновесие термодинамических систем. Реальные газы. Диаграммы T-S и h-S- и термодинамические таблицы состояния вещества. Термодинамические процессы воды и водяного пара. h-d-диаграмма влажного воздуха. Процессы сушки влажным воздухом. Дросселирование. Теплосиловые газовые циклы. Холодильные циклы. Цикл теплового насоса.

Цель изучения дисциплины

Подготовка специалистов в области применения методов термодинамики для анализа физико-химических явлений, современных методов анализа и расчета термодинамических процессов и циклов.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, теплообмена и их практические приложения.

Пререквизиты

Физика

Постреквизиты

Теплообмен Энергооборудование ЯЭУ Кондиционирование воздуха и вентиляция

Техническая механика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27051 (3012899)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Техническая механика» изучает следующие теоретические разделы: Техническая механика: Статика. Кинематика точки и твердого тела. Динамика материальной точки и теоремы. Соппротивление материалов: прочность и деформация; изгиб и кручение; тонкостенные оболочки; усталостная прочность; выносливость при изгибе и кручении; устойчивость сжатых стержней, труб и оболочек. Детали машин: валы и оси; подшипники, муфты, приводы; расчет и проектирование.

Цель изучения дисциплины

Изучение механических явлений, общих принципов проектирования и конструирования, построения моделей и алгоритмов расчетов типовых изделий машиностроения с учетом их главных критериев работоспособности.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

Пререквизиты

Математика

Постреквизиты

Основы расчета и конструирования холодильных машин с элементами САПР Управляемый термоядерный синтез

Гидрогазодинамика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27833 (3012900)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Гидрогазодинамика» обеспечивает углубленное изучение гидравлических машин и других устройств для обработки, и перемещения газообразных жидкостей, механики жидкости и газа. И включает следующие теоретические разделы: Динамика и статика жидкостей и газов. Влияние параметров потока движения. Элементы теории подобия и ее применение при изучении процессов переноса. Расчеты движения жидкостей и газов в трубах, каналах и пограничных слоях.

Цель изучения дисциплины

Получение обучающимися теоретических знаний в области механики жидкости и газа, гидравлических машин и других устройств для обработки и перемещения газообразных жидкостей, овладение методами решения прикладных задач, необходимых для дальнейшего изучения специальных дисциплин и практической деятельности по специальности.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

Пререквизиты

Физика

Постреквизиты

Энергооборудование ЯЭУ Кондиционирование воздуха и вентиляция

Тепломассообмен

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27838 (3012905)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

Цель изучения дисциплины «Тепломассообмен» получение студентами обширных знаний о фундаментальных законах, закономерностях и методах анализа и расчета процессов тепломассообмена. В стационарной теплопроводности. Нестационарной теплопроводности. Теплообмена излучением. Конвективного теплообмена в однородной среде. Вынужденной и естественной конвекции. Подobie явлений теплообмена. В процессах теплообмена при фазовых превращениях. В процессах массообмена и тепловой расчет теплообменных расчетов.

Цель изучения дисциплины

Дать студентам обширные знания о фундаментальных законах, закономерностях и методах анализа и расчета процессов тепломассообмена, выработать практические навыки определения характеристик тепломассообменных процессов теплоэнергетических устройств и аппаратов.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

Пререквизиты

Термодинамика

Постреквизиты

Основы физики реакторов Кондиционирование воздуха и вентиляция

Тепломассообмен в процессах и аппаратах теплотехнологий

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27840 (3012906)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

Цель изучения дисциплины «Тепломассообмен в процессах и аппаратах теплотехнологий» студенты получают знания в области основ расчета теплообменных аппаратов, тепломассопереноса, теории теплообмена. Методы подобия и размерностей. Тепломассообмен в печах. Качественная теория для оценки коэффициента теплоотдачи при вынужденной и свободной конвекции. Теплообмен в сушильных установках. Методы интенсификации теплопередачи. Типы. Эффективность теплообменника. Тепловой и гидравлический расчёт теплообменников.

Цель изучения дисциплины

Приобретение студентами знаний в области теории теплообмена, тепломассопереноса и основ расчета теплообменных аппаратов.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

Пререквизиты

Термодинамика

Постреквизиты

Основы физики реакторов Кондиционирование воздуха и вентиляция

Химическая термодинамика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27837 (3012904)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Химическая термодинамика» изучает область применения современных методов анализа и расчета термодинамических процессов, и циклов методов термодинамики и для анализа физико-химических явлений. А также химическое равновесие. Химический потенциал. Применение первого закона термодинамики к химическим процессам. Фазовые равновесия. Характеристические функции и термодинамические потенциалы. Тепловые эффекты химических реакций при $V = \text{const}$ и $p = \text{const}$.

Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов знаний основных законов химической термодинамики и методов расчета термодинамических параметров химико-технологических процессов.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

Пререквизиты

Термодинамика

Постреквизиты

Основы физики реакторов Кондиционирование воздуха и вентиляция

Модуль 5. Оперирование знаниями в области электротехники, электроники и информационных технологий

Компьютерные технологии в энергетике

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27770 (3012911)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Компьютерные технологии в энергетике» формирует у студентов знания, в области использования компьютерной техники в расчетах теплоэнергетических процессов.

Табличные процессоры Excel, математические пакеты MathCAD, СУБД, информационные системы. Применение методов решения линейных систем в теплотехнических расчетах, трансцендентных, нелинейных, стационарных и нестационарных уравнений теплопроводности. Построение моделей теплоэнергетических объектов. Применение методов конечных разностей к уравнениям конвективного теплообмена.

Цель изучения дисциплины

Основной целью данного курса является формирование студентами знаний, умений и навыков использования современных автоматизированных проектов в энергетических процессах.

Результаты обучения

ОН6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

ОН9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Применение стандартов ЕСКД в оформлении инженерной документации

Постреквизиты

Итоговая аттестация Основы расчета и конструирования холодильных машин с элементами САПР Управляемый термоядерный синтез

Моделирование электропривода

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27743 (3012908)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В данной дисциплине рассматривается устройство и принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока, а также методы их расчета. Рассматриваются основные принципы и методы моделирования, разработки и анализа математических моделей, отражающих статические и динамические свойства электрических приводов, методы расчета различных магнитных цепей постоянного тока. Обучающиеся учатся разрабатывать функциональную, логическую и техническую модель электроприводов.

Цель изучения дисциплины

изучение методов моделирования, разработка и анализ математических моделей, отражающих статические и динамические свойства электрических приводов.

Результаты обучения

ОН3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы

математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

Пререквизиты

Физика

Постреквизиты

Автоматизация холодильных установок АСУ технологических процессов ЯЭУ

Прикладная электроника

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27740 (3012907)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Рассматриваются основные свойства полупроводниковых материалов, процессы, происходящие в р-п-переходе. Изучается устройство и принцип работы электронных элементов, основанных на использовании р-п-перехода, а также методы расчета электронных схем на основе данных приборов. Вторая часть дисциплины рассматривает цифровые элементы и устройства, способы минимизации логических функций, методы синтеза и анализа электронных схем с использованием цифровых устройств.

Цель изучения дисциплины

Получение студентами знаний физических процессов, определяющих принцип действия, свойства, характеристики и параметры различных полупроводниковых приборов в дискретном и интегральном исполнении.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

Пререквизиты

Физика

Постреквизиты

Автоматизация холодильных установок АСУ технологических процессов ЯЭУ

Электротехника и электроника

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27748 (3012966)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Данный курс дисциплины состоит из двух разделов: электротехники и электроники. Изучение дисциплины основано на теории и практическому применению линейных, нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока, электрических сигналов, электрических приборов и измерений, основам цифровой электроники в современных производственных процессах и систем управления. Также рассматриваются различные физические величины, характеризующие электромагнитные явления.

Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение обучающимися основных закономерностей процессов протекающих в электромагнитных и электронных цепях и методы определения электрических величин, характеризующие эти процессы,

приобретение теоретических и практических знаний по основам электротехники и электроники, необходимые для успешного освоения последующих дисциплин специальности.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

Пререквизиты

Физика

Постреквизиты

Автоматизация холодильных установок АСУ технологических процессов ЯЭУ

Элементы машинной графики в технической физике

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27764 (3012909)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Элементы машинной графики в технической физике» изучает использования современных систем автоматизированного проектирования. Эффективное использование графических редакторов. Цветовая палитра. Особенности и настройка параметров CorelDraw, AutoCAD и Visio. Работа с графиком и текстом. Основные понятия трёхмерной графики. Форматы графических данных. Особенности настройки параметров и изучение интерфейса и настройка параметров векторных графических редакторов.

Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов знаний, умений и навыков применения элементов машинной графики.

Результаты обучения

ON4 Применять в учебной, научной и профессиональной деятельности требования правил, и норм оформления документации.

ON6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

Пререквизиты

Применение стандартов ЕСКД в оформлении инженерной документации

Постреквизиты

Итоговая аттестация Основы расчета и конструирования холодильных машин с элементами САПР Управляемый термоядерный синтез

Элементы машинной графики и основы САПР в технической физике

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27769 (3012910)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Элементы машинной графики и основы САПР в технической физике» формирует у студента использования вычислительной техники в теплотехнологии. Общие сведения о прикладном программном обеспечении, математические пакеты, система MathCAD. Компьютерная графика, основные представления графических данных их форматы. Особенности AutoCAD, настройка параметров, работа с графиком, текстом, изучение интерфейса и настройка параметров векторного графического редактора AutoCAD.

Цель изучения дисциплины

Формирование у студента знаний, умений и навыков в области использования современных систем автоматизированного проектирования в технической физике.

Результаты обучения

ON4 Применять в учебной, научной и профессиональной деятельности требования правил, и норм оформления документации.

ON6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

Пререквизиты

Применение стандартов ЕСКД в оформлении инженерной документации

Постреквизиты

Итоговая аттестация Основы расчета и конструирования холодильных машин с элементами САПР Управляемый термоядерный синтез

Модуль 6. Применение физических законов в учебной, исследовательской и практической деятельности

Прикладная оптика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27760 (3012963)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	0часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов масштабом физических величин субатомной физики, методами их теоретического осмысления и экспериментального наблюдения и основными физическими явлениями происходящими в субатомном микромире. Оптика глаза, оптические системы микроскопа, оптика фотографических и оптико-электронных и телевизионных систем, репродукционные и проекционные оптические системы, анализ компьютерного моделирования оптических систем, оценка качества изображения.

Цель изучения дисциплины

Ознакомить студентов с основными физическими явлениями, происходящими в субатомном микромире, методами их теоретического осмысления и экспериментального наблюдения, масштабом физических величин субатомной физики.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

Пререквизиты

Физика

Постреквизиты

Итоговая аттестация Ядерный топливный цикл

Физика элементарных частиц

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27752 (3012961)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	0часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Физика элементарных частиц» изучает основные понятия и концепции квантовой теории поля. Понятие об элементарных частицах. Квантование электромагнитного поля. Лагранжев подход в теории поля. Действительное скалярное поле. Комплексное скалярное поле. Амплитуды и вероятности переходов. Представление взаимодействия. Масса и спин-спиральность. Эрлангенская программа. Генераторы трансляций. Генераторы вращений. Первый оператор Казимира и масса покоя элементарных частиц.

Цель изучения дисциплины

Ознакомить студентов с основными понятиями и концепциями квантовой теории поля.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика

Постреквизиты

Итоговая аттестация Ядерный топливный цикл

Ядерная физика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27757 (3012962)
Курс	2
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	0часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Целью изучения дисциплины: является приобретение студентами знаний, умений и навыков в области ядерной физики, и необходимых для научно-исследовательской, проектной, технологической и производственной деятельности. Предмет, цели и задачи; место и значение их в современном естествознании; условия и стадии деления ядер, виды радиоактивности и радиоактивные семейства, статические свойства ядер, ядерные реакции, взаимодействие излучения с веществом.

Цель изучения дисциплины

Овладение студентов фундаментальными понятиями, законами и теориями ядерной физики.

Результаты обучения

ON7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика

Постреквизиты

Итоговая аттестация Ядерный топливный цикл

Введение в медицинскую физику

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27846 (3012914)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Введение в медицинскую физику» изучает и усваивает устройства и работы медицинской аппаратуры

понимание физических законов в биологических системах, биомеханику, акустику, лазеры и их применение в медицине, основы медицинской электроники, физические основы применения звука и ультразвука в медицине, процесс переноса в биологических системах, биоэлектrogenез, электрические и магнитные свойства тканей и окружающей среды, ионизирующие излучения.

Цель изучения дисциплины

усвоение особенностей проявления физических законов в биологических системах, понимание устройства и работы медицинской аппаратуры.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

ON7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

Пререквизиты

Физика

Постреквизиты

Прикладная физика и радиационная безопасность

Молекулярная физика и термодинамика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27849 (3012916)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Молекулярная физика и термодинамика» содержит: Три начала термодинамики. Основное уравнение состояния идеального газа. Тепловые двигатели и их эффективность. Явления переноса (диффузия, теплопроводность, внутреннее трение). Изопроцессы. Газы, жидкости и твердые вещества, их изменения в результате внешних воздействий (давление, температура, электрические и магнитные поля). Фазовое равновесие и переходные процессы (кристаллизация и плавление, испарение и конденсация).

Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием фундаментальных понятий, а также современных концепций в области термодинамики и молекулярной физики.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

Пререквизиты

Термодинамика

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Прикладная теплофизика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27850 (3012917)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Прикладная теплофизика» изучает: Квантовая статистика и их применение в основах молекулярно-кинетической теории. Тепловые процессы в газах. Термодинамические обратимые и необратимые процессы. В исследовании физических явлений выработка приемов и навыков для проведения экспериментальных и научных экспериментов. При решении ставящих своей целью физических проблем конкретных технологических и практических применений изучаются комплекс научных дисциплин, и разделов направлений физики.

Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов умений и навыков использования фундаментальных законов, теорий классической и со-временной физики, а также методов физического исследования для решения теоретических и экспериментально-практических учебных задач из различных областей физики, формирование у студентов навыков самостоятельной познавательной деятельности, выработка приемов и навыков проведения экспериментальных научных исследований физических явлений, помогающих в дальнейшем решать конкретные задачи в профессиональной деятельности.

Результаты обучения

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, теплообмена и их практические приложения.

ON7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Термодинамика

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Производственная практика I

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	27780 (3012887)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Производственная практика	150часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

Краткое описание содержания дисциплины

Производственная практика I обучающихся представляет собой возможность реального, практического приобретения и развития начальных профессиональных навыков, знаний и умений на профильных (по образовательной программе) предприятиях. Сопоставление своих ожиданий и реалий будущей профессиональной деятельности. Приобретение знаний и навыков, необходимые для освоения общетехнических и специальных дисциплин, будущей специальности и профессиональной работы. Ознакомление с реальной практической работой предприятия.

Цель изучения дисциплины

Цель практики – повышение уровня подготовки обучающихся, ознакомление с будущей профессией и привитие определенных первичных навыков.

Результаты обучения

ON8 Использовать правила организации работ с соблюдением требований безопасности на основании соответствующей законодательной и нормативной базы в области охраны труда, радиационной безопасности, пожарной безопасности в энергетике.

Пререквизиты

Учебная практика

Постреквизиты

Производственная практика II

Статистическая физика и термодинамика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27848 (3012915)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Статистическая физика и термодинамика» содержит: Все начала термодинамики; Температура и энтропия, когда можно применять микроканоническое, каноническое или большее каноническое распределения; Квантовые распределения Ферми-Дирака, Бозе-Энштейна и Планка а также классические распределения Максвелла и Больцмана; Вероятностный подход лежит не в природе вещей, как в квантовой теории, а связан с невозможностью детального описания систем.

Цель изучения дисциплины

Цель данного курса – ознакомление обучающихся с основными понятиями и принципами статистической физики и термодинамики.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

Пререквизиты

Термодинамика

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Теория переноса нейтронов

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27845 (3012913)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Теория переноса нейтронов» формирует у студента представления о методах их теоретического осмысления и экспериментального наблюдения и теоретических основах нейтронного переноса. Понятия о температуре нейтронного газа; закон рассеяния; рассеяние нейтронов на неподвижном ядре; диффузии нейтронов; замедление нейтронов в бесконечных средах; термализация нейтронов; пространственное распределение замедляющихся нейтронов; модель непрерывного замедления; эффективный резонансный интеграл.

Цель изучения дисциплины

Сформировать у студентов систематические знания в области теории переноса нейтронов.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

Пререквизиты

Физика

Постреквизиты

Прикладная физика и радиационная безопасность

Ядерная и нейтронная физика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27842 (3012912)
Курс	2
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Целью изучения дисциплины приобретение навыков к процессам в ядерных и термоядерных реакторах и решение задач для

различных процессов и изучение элементов квантовой механики, протонно-нейтронной модели ядра, энергии связи нейтрона, ядерные силы, радиоактивные ядра, энергетические схемы ядерной реакции, нейтронная физика, реактор источника нейтронов, основные закономерности взаимодействия нейтронов с ядрами в различных энергетических областях, спектр тепловых нейтронов.

Цель изучения дисциплины

Освоение студентами фундаментальных знаний в области нейтронной и ядерной физики, а также областей их практического применения.

Результаты обучения

ОН7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

ОН9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика

Постреквизиты

Прикладная физика и радиационная безопасность

Атомная физика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28063 (3012953)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина изучает внутриатомные и атомные процессы, и явления. Излагаются понятия, вопросы и положения, относящихся к атомной физике. Приведшие к становлению современной физики решающие эксперименты и гипотезы. Спектр атомов энергетическая дискретность; ядерная модель атома; квантовые свойства излучения; теория Бора; основные положения квантовой теории атомов и атомных частиц; квантовая физика многоэлектронных и одно электронных атомов волновых свойств частиц.

Цель изучения дисциплины

Изучение физического смысла и содержания основных законов и понятий ядерной физики, установлению границ применимости этих законов.

Результаты обучения

ОН9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика Ядерная и нейтронная физика переноса нейтронов физика

Теория Физика элементарных частиц Ядерная

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация Энергооборудование ЯЭУ Основы физики реакторов Ядерные исследовательские реакторы Управляемый термоядерный синтез Ядерный топливный цикл Квантовая механика Вычислительные методы в квантовой физике Квантовая механика молекул

Теоретические основы спектрометрии

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27946 (3012952)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Курс знакомит, с основными понятиями спектроскопии. Способы регистрации и методы измерений классификация спектральных методов по типу изучаемых переходов. Техника и приборы спектроскопии характеристики спектральных линий. Особенности молекулярных и атомных спектров спектрального прибора. Фотоэлектрические методы, фоторегистрация, визуальная регистрация спектров. Методы экспериментальные стационарной спектроскопии. Люминесцентная, абсорбционная, эмиссионная, лазерная спектроскопия и люминесценция термостимулированная.

Цель изучения дисциплины

Ознакомить студентов с теоретическими основами спектроскопии и формирование общих основ и представлений о направлениях развития и современных методах спектрометрии.

Результаты обучения

ОН9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика элементарных частиц

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация Квантовая механика Радиометрия Спектрометрия излучений и методы регистрации излучений

Физика атома и атомных явлений

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28064 (3012954)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Данный курс посвящен изучению строения и состояний атомов. Приводятся методы решения задач, связанных с нахождением свойств атомных явлений. Атомные модели, дискретность атомных состояний. Магнитные и механические моменты атома. Взаимодействие сверхтонкое. Взаимодействие квантовой системы с излучением. Спектры рентгеновские. Атомы многоэлектронные. Орбитальное взаимодействие - Спин. Простейшие движения микрочастиц. В поле внешних сил атом. Корпускулярно – волновой дуализм.

Цель изучения дисциплины

Освоение основ теории атома, как обобщения результатов физических экспериментов и теоретических представлений о движении микрообъекта.

Результаты обучения

ОН9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика Ядерная и нейтронная физика
переноса нейтронов
физика

Теория
Физика элементарных частиц Ядерная

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация Управляемый термоядерный синтез Ядерный топливный цикл Квантовая механика Вычислительные методы в квантовой физике Квантовая механика молекул

Физика конденсированного состояния

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27931 (3012918)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Предмет «Физика конденсированного состояния» содержит: полярон Фрелиха. Акустические и оптические фононы, плазмоны, экситоны Френкеля и Ванье. Взаимодействие света с кристаллической решеткой, поляритоны. Конденсация бозонов. Кинетические свойства диэлектриков, металлов и полупроводников. Зона Бриллюона, энергетические зоны. Адиабатический принцип Борна-Эренфеста. Неравновесные электроны и дырки. Состояние электронов в кристаллической решетке. Примеси и примесные уровни. Рассеяния носителей заряда, проводимость. Сверхтекучесть. Электрон-фононные взаимодействия.

Цель изучения дисциплины

Получении студентами представлений о современном состоянии науки в области физики конденсированного состояния.

Результаты обучения

ON7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Физика полупроводников и диэлектриков

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27934 (3012920)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Предмет «Физика полупроводников и диэлектриков» содержит: Физические теории полупроводников и диэлектриков. Контактные явления в полупроводниках. Поляризация диэлектриков. Диэлектрические потери. Электропроводность, теплопроводность и теплоемкость. Рассеяние электронов и дырок в полупроводниках. Статистика электронов и дырок в полупроводниках. Генерация и рекомбинация электронов и дырок. Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках. Люминесценция полупроводников и диэлектриков.

Цель изучения дисциплины

Получение фундаментальных знаний в области физики полупроводников и диэлектриков, а также приобретение необходимых навыков для их использования в научно-исследовательской деятельности.

Результаты обучения

ON6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

ON7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

Пререквизиты

Физика

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Физика твердого тела

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27933 (3012919)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Предмет «Физика твердого тела» содержит: Строение кристаллических твердых тел. Структура и симметрия твердых тел. Обратная решетка. Простые и сложные решетки. Несовершенства в кристаллах. Анизотропия и симметрия физических свойств, тензорное описание. Кинетические явления в металлах и полупроводниках. Квантовая механика электронов в твердых телах. Оптические свойства кристаллов. Диэлектрические и магнитные свойства веществ.

Цель изучения дисциплины

Формирование углубленных представлений об основных физических процессах, явлениях и закономерностях физики твердого тела.

Результаты обучения

ON7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Вычислительные методы в квантовой физике

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28082 (3012956)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Данный курс рассматривает основные численные методы квантового моделирования: метод Монте-Карло и метод точной диагонализации. Волновые функции адекватного дискретного базиса выбор способа, нахождения корреляционных функций и спектра систем, описываемых основными типами квантовых статистик – Ферми, Бозе и спиновой. Исследованы проблемы термодинамических температурных характеристик и численного анализа различных систем; проведено знакомство коррелированных состояний в современных моделях физики: моделями спиновыми Бозе – Хаббарда, Хаббарда, моделями.

Цель изучения дисциплины

Освоение основных принципов проведения вычислительного эксперимента и знакомство с основными вычислительными методами решения задач в атомной физике, квантовой теории столкновений и физике молекулярных кластеров.

Результаты обучения

ON7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика Ядерная и нейтронная физика

переноса нейтронов

Атомная физика Физика атома и атомных явлений Ядерная физика

Теория
Теоретические основы спектрометрии

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация

Квантовая механика

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28080 (3012955)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов

Краткое описание содержания дисциплины

Данная дисциплина изучает: принципы основ квантовой механики, основы квантовой механики в экспериментах, простейшее применение уравнения Шредингера, математический аппарат квантовой механики, теория представлений, формулировка матрицы квантовой механики, теория углового момента квантовой механики, в центрально-симметричном поле движение тел, приближенные методы квантовой механики, из тождественных частиц основы теории систем, методы Томаса-Ферми и Хартри-Фока, релятивистские элементы квантовой механики.

Цель изучения дисциплины

Дать студентам представление о физическом содержании квантовой механики и глубокое понимание закономерностей микромира.

Результаты обучения

ON7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика Ядерная и нейтронная физика
переноса нейтронов

Теория
Теоретические основы спектрометрии

Атомная физика Физика атома и атомных явлений

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация

Квантовая механика молекул

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28083 (3012957)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	30часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Курс содержит изложение основных принципов, которые лежат в основе современной квантовой химии. Сформулированы основные положения и приближения, применяемые для изучения электронной и пространственной структуры молекул. Дано представление о точечных группах симметрии и методах решения прикладных задач квантовой химии с использованием методов теории групп. Изложены современные методы, применяемые для вычисления различных физико-химических свойств молекул.

Цель изучения дисциплины

- подготовка специалистов, умеющих грамотно решать многочисленные практически и теоретически важные задачи, в том числе возникающие на стыке различных научных направлений;

- формировать основные понятия и представления нерелятивистской квантовой механики - фундаментальной физической теории, изучающей движение микрочастиц во внешних полях при скоростях далеких от скорости света.

- дать студентам глубокое понимание закономерности микромира. Студент должен получить четкое представление о физической природе явлений, подчиняющихся квантовым законам, научиться интерпретировать квантовые процессы.

Результаты обучения

ON7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика Ядерная и нейтронная физика
переноса нейтронов

Теория
Теоретические основы спектрометрии

Атомная физика Физика атома и атомных явлений Ядерная физика

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация

Введение в научную деятельность

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	28097 (3013532)
Курс	4

Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В условиях современности подготовка конкурентоспособных и высокопрофессиональных специалистов на рынке интеллектуального труда в научной сфере приобретает особую актуальность. Дальнейшая деятельность будет определяться, насколько он сумеет реализовать потенциал в практике, систематично развивать свои научные способности. Студент должен владеть навыками работы с различными источниками информации, предлагать наиболее эффективные решения возникающих проблем, анализировать реальную обстановку, находить оптимальные пути ее улучшения.

Цель изучения дисциплины

Подготовить студентов к научно-исследовательской работе в процессе обучения в вузе и будущей профессиональной деятельности.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON4 Применять в учебной, научной и профессиональной деятельности требования правил, и норм оформления документации.

ON7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

ON10 Проводить технико-экономические обоснования эффективности работы энергетических систем в области высоких и низких температур, энергосберегающего оборудования с использованием необходимых материалов действующих производств.

Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Модуль 7. Использование законодательной и нормативной базы для организации работ с соблюдением требований безопасности

Прикладная физика и радиационная безопасность

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27935 (3012921)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Прикладная физика и радиационная безопасность» изучает: радиоактивность, взаимодействия излучения с веществом, биологическом действии излучения, дозиметрии. Теоретические основы существующих способов измерения дозы излучения и активности базируется на изучении механизма взаимодействия различных видов ионизирующих излучений с веществом. Методы дозиметрии и защиты, где используются радиоактивные вещества в частности и в ядерной энергетике при проектировании и эксплуатации ядерных реакторов.

Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов знаний и умений использования основ радиационной безопасности для обеспечения без-опасной жизнедеятельности.

Результаты обучения

ON7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой

энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика элементарных частиц

Постреквизиты

Охрана труда и техника безопасности в Технической физике

Принципы обеспечения безопасности АЭС

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27941 (3012923)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Принципы обеспечения безопасности АЭС» изучает: Анализ крупнейших аварий на АЭС. Нормы и правила радиационной безопасности. Хранение и обращение радиоактивных отходов и отработавшего топлива. Вероятностный анализ безопасности. Нормативные документы РК в области использования атомной энергии по обеспечению качества и культуры безопасности. Принцип глубоко эшелонированной защиты. Детерминистский подход к обеспечению безопасности. Управление авариями.

Цель изучения дисциплины

Получение студентами знаний по основным принципам обеспечения безопасности АЭС, а также формирование навыков по оценке количественных показателей надежности и безопасности.

Результаты обучения

ON2 Применять законы и правила в области экономики и права, экологии и безопасности жизнедеятельности, а также навыков предпринимательства, лидерства, восприимчивости инноваций.

ON4 Применять в учебной, научной и профессиональной деятельности требования правил, и норм оформления документации.

ON8 Использовать правила организации работ с соблюдением требований безопасности на основании соответствующей законодательной и нормативной базы в области охраны труда, радиационной безопасности, пожарной безопасности в энергетике.

Пререквизиты

Физика элементарных частиц

Постреквизиты

Охрана труда и техника безопасности в Технической физике

Радиоэкология и радиационная безопасность

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	27937 (3012922)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Радиоэкология и радиационная безопасность» изучает: процессы дозиметрии ионизирующих излучений, радиационного превращения ядер и вопросов, связанных с формированием естественного и техногенного радиационного фона. Основные факторы, придающие проблемам радиационной безопасности характер глобальной проблемы. Формирование радиационного фона. Дозиметрия ионизирующих излучений. Основные значимые для радиоэкологии естественные и искусственные радионуклиды. При расчете эквивалентной дозы взвешивающие коэффициенты для отдельных видов излучения.

Цель изучения дисциплины

Теоретическая и практическая подготовка студентов по вопросам радиационной безопасности, обеспечения безопасной

работы с источниками ионизирующего излучения, их дозиметрии и контроля.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON8 Использовать правила организации работ с соблюдением требований безопасности на основании соответствующей законодательной и нормативной базы в области охраны труда, радиационной безопасности, пожарной безопасности в энергетике.

Пререквизиты

Физика элементарных частиц

Постреквизиты

Охрана труда и техника безопасности в Технической физике

Информационные технологии и техника в инженерном образовании

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28073 (3012926)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Информационные технологии и техника в инженерном образовании» студенты должны усвоить использования современных технологий и техники в инженерном образовании. Современные информационные технологии в инженерном образовании на основе развития компьютерных средств. Применение современных мультимедийных средств обучения и методы их освоения. Дистанционные системы в образовании. Инновационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений.

Цель изучения дисциплины

Изучение использования современных технологий и техники в инженерном образовании

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

Пререквизиты

Введение в специальность Компьютерные технологии в энергетике Информационно-коммуникационные технологии

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация

Основы современной энергетики на английском языке

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28072 (3012925)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Основы современной энергетики на английском языке» студенты должны освоить основы производства и транспортировки энергии на английском языке. А также иметь общие представления об энергетике. Особенности устройств и работы электростанций. Теоретические основы процессов, сопровождающих производство электроэнергии. Взаимодействие энергетических объектов с окружающей средой. Показатели тепловой и общей экономичности электростанций. Альтернативные источники энергии.

Цель изучения дисциплины

освоение основ производства и транспортировки энергии на английском языке

Результаты обучения

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.
ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Иностранный язык

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация

Основы трансформации теплоты

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28074 (3012933)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Основы трансформации теплоты» изучает Парожидкостные компрессионные трансформаторы тепла (холодильные и теплонасосные установки). Термодинамические основы процессов трансформации тепла. В нерасчетных условиях работа парожидкостных компрессионных трансформаторов тепла. Нагнетательные и расширительные машины трансформаторов тепла их энергетические характеристики. Струйные трансформаторы тепла. Абсорбционные трансформаторы тепла. Ожижение и замораживание газов, низкотемпературное разделение газовых смесей. Газожидкостные компрессионные трансформаторы тепла.

Цель изучения дисциплины

формирование знаний о принципах наиболее эффективного или оптимального преобразования различных видов энергии.

Результаты обучения

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

ON6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика История развития энергетики Основы нетрадиционной энергетики Введение в специальность Термодинамика Тепломассообмен Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация

Производственная практика II

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	28069 (3012888)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Производственная практика II	150часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

Краткое описание содержания дисциплины

Данный вид практики направлен на углубление обучающимся профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций. Расширение и закрепление профессиональных знаний, и формирование навыков ведения самостоятельной работы. Владение основными технологическими процессами на энергетических предприятиях. Практическое изучение проектирования, технологии и организации производственных процессов, приобретение опыта руководства и организации работ в структурных подразделениях теплогенерирующих предприятий.

Цель изучения дисциплины

Цель практики - изучение процессов и оборудования организации производства, правил технической эксплуатации, правил устройства теплотехнических установок и правил техники безопасности.

Результаты обучения

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Тепловые насосы

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28077 (3012949)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Тепловые насосы» изучает перспективы использования теплонасосных установок. Источники низкопотенциальной теплоты. Показатели и анализ энергетической эффективности различных типов тепловых насосов. Классификация теплонасосных установок. Схемы и принципы действия теплонасосных установок. Системы теплоснабжения с тепловыми насосами. Для индивидуального теплоснабжения, в системах централизованного теплоснабжения и промышленности применение тепловых насосов. Промышленно выпускаемые теплонасосные установки.

Цель изучения дисциплины

формирование знаний, умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности в области энергосбережения в технологических процессах производств, осуществляемых с использованием теплонасосных установок.

Результаты обучения

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика Основы нетрадиционной энергетики Введение в специальность Гидрогазодинамика Термодинамика Тепломассообмен Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Кондиционирование воздуха и вентиляция

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация Основы расчета и конструирования холодильных машин с элементами САПР Автоматизация холодильных установок Монтаж, диагностика и ремонт холодильного оборудования

Тепломассообмен в энергетических установках

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28076 (3012934)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Тепломассообмен в энергетических установках» готовит бакалавров в области явлений переноса тепла и массы и базирующихся на них технических систем и процессов. Процессы переноса тепла на физических основах. Теплопроводность при стационарных процессах. Процессы теплопроводности нестационарные. Теплообмен конвективный. Процессы диффузии. При конденсации и кипении теплообмен. Теплообмен излучением. Сложный теплообмен. В энергетических установках теплообменные аппараты. Теплоносители. Теплообменные аппараты и их расчет.

Цель изучения дисциплины

Подготовка бакалавров в области явлений переноса тепла и массы и базирующихся на них технических систем и процессов.

Результаты обучения

ON3 Применять в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и физики, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

ОН9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика История развития энергетики Основы нетрадиционной энергетики Введение в специальность Гидрогазодинамика Термодинамика Теплообмен Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация

Формирование технического тезауруса

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28071 (3012924)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Формирование технического тезауруса» студенты должны сформировать профессионально значимые умения и качества, необходимых для эффективной разработки и создания терминологического лексикона тезаурусного типа по конкретной теме, проблеме, области знания как информационной основы и средства качественного устного и письменного перевода научно-технических текстов при осуществлении обмена между носителями разных языков в конкретной областях науки посредством лексических средств.

Цель изучения дисциплины

Формирование профессионально значимых умений и качеств, необходимых для эффективной разработки и создания терминологического лексикона тезаурусного типа по конкретной теме, проблеме, области знания как информационной основы и средства качественного устного и письменного перевода научно-технических текстов при осуществлении обмена между носителями разных языков.

Результаты обучения

ОН1 Демонстрировать социально- культурные, экономико- правовые, экологические знания, коммуникативные умения, применять информационные технологии с учетом современных тенденций развития общества.

ОН4 Применять в учебной, научной и профессиональной деятельности требования правил, и норм оформления документации.

ОН6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

Пререквизиты

Введение в специальность

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация

Основы криосистем

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28084 (3012930)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Основы криосистем» изучает: представления об областях реализации низкотемпературных процессов и особенности поведения веществ в условиях низких температур. Газовые и пароконденсационные холодильные машины. Обратные термодинамические циклы. Термомеханические эффекты. Дросселирование сжатого газа. Эффект Джоуля-Томпсона. Изознтропное расширение газа. Дифференциальный и интегральный дроссель- эффекты. Десорбционное охлаждение. Охлаждение с помощью откачки паров. Рефрижераторы растворения He3-He4.

Цель изучения дисциплины

Изучить особенности поведения веществ в условиях низких температур, сформировать представления об областях реализации низкотемпературных процессов.

Результаты обучения

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика Термодинамика Тепломассообмен Холодильные машины

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация

Процессы и аппараты охлаждения газа

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28086 (3012931)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Процессы и аппараты охлаждения газа» изучает: Сжижение газов. Характеристики аппаратов воздушного охлаждения (АВО). Транспортировка и хранение охлажденных и сжиженных газов. Теоретические основы расчета теплообменных аппаратов. Совместная работа АВО и газопровода. Регазификация сжиженных газов, их использование в технологических установках. Аппараты и технологии. Области применения аппаратов охлаждения газов, физические принципы, лежащие в основе конструкций аппаратов охлаждения.

Цель изучения дисциплины

Дать студентам необходимые знания, умения и навыки по вопросам применения аппаратов и технологий, применяемых для охлаждения газов.

Результаты обучения

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика Термодинамика Тепломассообмен Холодильные машины

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация

Теплофизические процессы в криогенных системах

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28088 (3012932)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Теплофизические процессы в криогенных системах» изучает: В обогреваемом канале переходные процессы; Охлаждаемого стержня аксиальная теплопроводность; В криогенных трубопроводах тепло- гидравлические процессы; Переходные процессы в трубопроводах; Нестационарные процессы в изоляции; В криорезервуарах теплофизические процессы; Охлаждение криожидкостей; Газификация криожидкостей; В низкотемпературной изоляции теплоперенос; Технология изолирования; В нестационарных теплогидравлических процессах физико- математические модели; Основные уравнения движения потока.

Цель изучения дисциплины

Изучить особенности поведения веществ в условиях низких температур.

Результаты обучения

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой

энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика Термодинамика Теплообмен Холодильные машины

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация

Нормативно-техническая документация по охране труда

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28106 (3012927)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В данной дисциплине «Нормативно-техническая документация по охране труда» рассматривается документация при составлении планов мероприятий по охране труда. Правовые основы регулирования отношений в области охраны труда между работодателями и работниками. Государственные нормативные требования по охране труда. Нормативная документация службы охраны труда. Документы по учету и отчетности при страховании от несчастных случаев. Обучение охране труда.

Цель изучения дисциплины

Формирование знаний в области технологической безопасности и охраны труда.

Результаты обучения

ON4 Применять в учебной, научной и профессиональной деятельности требования правил, и норм оформления документации.
ON8 Использовать правила организации работ с соблюдением требований безопасности на основании соответствующей законодательной и нормативной базы в области охраны труда, радиационной безопасности, пожарной безопасности в энергетике.

Пререквизиты

Основы экономико-правовых и экологических знаний

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Охрана труда

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28108 (3012928)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Предметом изучения дисциплины «Охрана труда» являются правовые и организационные вопросы охраны труда. А также рассматриваются правовые и организационные основы охраны труда; основные понятия и предмет охраны труда; гигиены труда и производственной санитарии, основы физиологии, пожарная безопасность, правовые, социально-экономические, лечебно-профилактические, санитарно-гигиенические, средства защиты и предохранительные приспособления, организационно-технические, реабилитационные и иные мероприятия.

Цель изучения дисциплины

Формирование необходимого уровня знаний и умений в правовых и организационных вопросах охраны труда.

Результаты обучения

ON2 Применять законы и правила в области экономики и права, экологии и безопасности жизнедеятельности, а также навыков предпринимательства, лидерства, восприимчивости инноваций.
ON4 Применять в учебной, научной и профессиональной деятельности требования правил, и норм оформления документации.
ON8 Использовать правила организации работ с соблюдением требований безопасности на основании соответствующей законодательной и нормативной базы в области охраны труда, радиационной безопасности, пожарной безопасности в энергетике.

Пререквизиты

Основы экономико-правовых и экологических знаний

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Охрана труда и техника безопасности в Технической физике

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28109 (3012929)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В данной дисциплине рассматривается система стандартов безопасности труда. Законодательная база по технике безопасности и охране труда. Производственная санитария. Пожарная безопасность. Средства защиты и предохранительные приспособления. Охрана труда на атомных электростанциях. Техника безопасности: при работе с низкокипящими сжиженными газами и системами, находящимися под давлением; при работе на теплотехнических установках; при работе на электротехнических установках.

Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов основополагающих знаний по охране труда, позволяющих вести самостоятельную работу по организации безопасности и здоровых условий труда на производстве.

Результаты обучения

ON2 Применять законы и правила в области экономики и права, экологии и безопасности жизнедеятельности, а также навыков предпринимательства, лидерства, восприимчивости инноваций.

ON4 Применять в учебной, научной и профессиональной деятельности требования правил, и норм оформления документации.

ON8 Использовать правила организации работ с соблюдением требований безопасности на основании соответствующей законодательной и нормативной базы в области охраны труда, радиационной безопасности, пожарной безопасности в энергетике.

Пререквизиты

Основы экономико-правовых и экологических знаний

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Спектрометрия излучений и методы регистрации излучений

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28110 (3012959)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Курс знакомит, а также расширяет знания слушателей по спектрометрии излучений по основным понятиям радиометрии, спектрометрии и дозиметрии ядерных излучений, а также методам регистрации излучений с помощью полупроводниковых, сцинтилляционных, и газоразрядных детекторов, характеристикам регистрирующих систем. Методы масс-спектрометрии; проблемы получения и регистрации спектров. Инфракрасные (ИК) спектры и комбинационное рассеяние света; методы электронной спектроскопии.

Цель изучения дисциплины

Знакомство с современной научной аппаратурой, основными типами дозиметров, радиометров, спектрометров и иной аппаратурой, применяемой в радиационной физике, экологии и биологии.

Результаты обучения

ON7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат

нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Введение в медицинскую физику
реакторы Теоретические основы спектрометрии

Ядерные исследовательские

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Физика защиты от излучений

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28112 (3012960)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Курс «Физика защиты от излучений» является курсом, в котором рассматриваются: вопросы воздействия ионизирующего излучения на человека и среду; методы расчета защиты от гамма и нейтронного излучений; основные нормативные документы по радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений и при проектировании, строительстве и эксплуатации атомных станций.; методы регистрации ионизирующих излучений; организация системы радиационной безопасности на АЭС.

Цель изучения дисциплины

Формирование у студента знания основ защиты от ионизирующих излучений.

Результаты обучения

ON7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Прикладная физика и радиационная безопасность Ядерные исследовательские реакторы

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Радиометрия

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28143 (3012958)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Радиометрия» ставит целью ознакомление студентов с физическими основами взаимодействия излучений с веществом, способами их регистрации; с основами методов радиометрии, их возможностями и решаемыми задачами. Краткая характеристика свойств радиоактивных излучений. Теоретические основы радиометрии. Классификация методов радиометрических измерений. Методы радиометрических измерений. Полупроводниковые счетчики. Оптические методы. Метод радиографии. Основы активационного анализа. Применение радиометрических методов для анализа руд, концентратов, солей.

Цель изучения дисциплины

Фундаментальное изучение основ радиометрии и применение их в атомной промышленности.

Результаты обучения

ON7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Прикладная физика и радиационная безопасность Энергооборудование ЯЭУ Ядерные исследовательские реакторы

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Модуль 8. Обоснование методов расчета и выбора оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики

Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28067 (3012941)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» изучает: для удовлетворения человека в потребностях энергетических нетрадиционных источников. Ветроэнергетические установки. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии при использовании энергии Солнца. Использование отходов сельского хозяйства и производства, и возможности их использования в качестве первичных источников для получения тепловой и электрической энергии. Геотермальная энергия, тепловой режим земной коры.

Цель изучения дисциплины

Формирование общих принципов использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии при решении задач энергоиспользования в теплотехнологическом производстве.

Результаты обучения

ON2 Применять законы и правила в области экономики и права, экологии и безопасности жизнедеятельности, а также навыков предпринимательства, лидерства, восприимчивости инноваций.

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика История развития энергетики Основы нетрадиционной энергетики

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация Основы трансформации теплоты Теплообмен в энергетических установках Тепловые насосы

Энергооборудование ЯЭУ

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28065 (3012935)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Энергооборудование ядерных энергетических установок» устройств и элементов ядерных

энергетических установок, а также характеристики технологических схем АЭС, тепловые схемы ядерных энергетических установок, энергетических циклов установок и коэффициентов полезного действия, паровые и газовые турбины, насосы и газодувки, рабочие тела и теплоносители, теплообменники и парогенераторы, конструктивные схемы и оптимизация параметров оборудования.

Цель изучения дисциплины

Формирование базовых сведений по назначению, составу и принципам работы основного энергетического оборудования АЭС.

Результаты обучения

ОН6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

ОН9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика Термодинамика Тепломассообмен Физика элементарных частиц

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация

Ядерные исследовательские реакторы

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28090 (3012938)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Ядерные исследовательские реакторы» изучает: Физические основы проектирования. Физические особенности ЯИР. Классификация ЯИР. Физика некоторых ЯИР. Экспериментальные установки материаловедческих реакторов. Особенности теплообмена и гидродинамики ЯИР. Петлевые установки. Конструкция и технологические схемы. Тенденции развития ЯИР. Исследовательские ядерные реакторы играют важную роль в развитии в развитии ядерной техники и многих фундаментальных наук.

Цель изучения дисциплины

Теоретическая и практическая подготовка студентов к работе, связанной с изучением принципиальных и полных схем отдельных элементов и электростанций в целом.

Результаты обучения

ОН7 Применять законы, описывающие протекание физических процессов в микромире, математический аппарат нерелятивистской квантовой механики, методы расчетов физических свойств материалов, оценки применимости приближений в учебной, исследовательской и практической деятельности

ОН9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика Ядерная и нейтронная физика

переноса нейтронов

Атомная физика Физика атома и атомных явлений Физика элементарных частиц Ядерная физика

Теория

Теоретические основы спектрометрии

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация АСУ технологических процессов ЯЭУ

АСУ технологических процессов ЯЭУ

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28137 (3012945)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «АСУ технологических процессов ЯЭУ» изучает Системы аварийной защиты и сигнализации, типы аварийных ситуаций и основные сигналы, защита по уровню мощности и периоду разгона, аварийная и предупредительная сигнализация. Регулирование мощности реактора. Основные элементы и их характеристики классификация систем управления системы автоматического управления. Система контроля мощности реактора и энергораспределения описание реактора как объекта управления и теплотехнический контроль.

Цель изучения дисциплины

Подготовка специалистов в области использования автоматизированных систем управления технологическими процессами на АЭС и ЯЭУ.

Результаты обучения

ОН6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

ОН9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Элементы машинной графики и основы САПР в технической физике Энергооборудование ЯЭУ Ядерные исследовательские реакторы Электротехника и электроника

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Основы физики реакторов

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28115 (3012937)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Основы физики реакторов» знакомит студентов с рядом идей, моделей и концепций, используемых в физике ядерных реакторов. А также посвящен методам экспериментальных исследований нейтронного поля и физической теории реакторов. Нейтронно-физические особенности и расчет энергетических реакторов; теория критических размеров; теория решетки; физическая классификация реакторов; коэффициент размножения нейтронов; классификация экспериментов; нейтронно-физические характеристики, определяемые в экспериментах на сборках и реакторах.

Цель изучения дисциплины

Формирование представления о физике ядерных реакторов.

Результаты обучения

ОН9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Ядерная и нейтронная физика Теория переноса нейтронов Энергооборудование ЯЭУ Ядерные исследовательские реакторы Теоретические основы спектрометрии Атомная физика Физика атома и атомных явлений Физика элементарных частиц Ядерная физика

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Управляемый термоядерный синтез

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28132 (3012943)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Управляемый термоядерный синтез» дает представление о термоядерном синтезе, физического свойства – плазмы, об энергии будущего.

Энергия связи ядер. Деление и синтез. Высокотемпературная плазма. Установки типа Токамак. «Большой ИТЭР»: оценка параметров. Инженерные вопросы создания обмоток магнитного поля токамака. Равновесие плазмы. Уравнение Грэда-Шафранова. Омический нагрев плазмы. Электромагнитная система токамака. Тороидальная магнитная система. Термоядерный энергетический реактор на основе токамака.

Цель изучения дисциплины

Дать представления о термоядерном синтезе, физического свойства – плазмы, об энергии будущего.

Результаты обучения

ОН9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Ядерная и нейтронная физика
переноса нейтронов

Теория
Энергооборудование ЯЭУ Ядерные

исследовательские реакторы Атомная физика Физика атома и атомных явлений Физика элементарных частиц Ядерная физика

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Ядерный топливный цикл

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28141 (3012947)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	6
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	40часов
Самостоятельная работа обучающегося	80часов
Итого	180часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Ядерный топливный цикл» изучает Обеспечение радиационной безопасности на разных стадиях топливного цикла, экологические последствия, потенциальную опасность технологических процессов ядерной энергетики. Снятие атомной станции с эксплуатации: демонтаж, консервация, ядерная энергетика и общественное мнение. Воздействие атомной станции на окружающую среду. Обращение с топливом: радиоактивные отходы, проблемы их обезвреживания и захоронения, уран-ториевое, плутониевое топливо.

Цель изучения дисциплины

Систематизация основных проблем ЯТЦ, сравнительная оценка экономических и экологических аспектов ядерной энергетики.

Результаты обучения

ОН2 Применять законы и правила в области экономики и права, экологии и безопасности жизнедеятельности, а также навыков предпринимательства, лидерства, восприимчивости инноваций.

ОН9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Энергооборудование ЯЭУ Ядерные исследовательские реакторы

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Модуль 9. Обоснование методов расчета и выбора оборудования для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования

Кондиционирование воздуха и вентиляция

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28068 (3012948)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов

Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Кондиционирование воздуха и вентиляция» изучает устройства для очистки воздуха, системы распределения воздуха, расчет и подбор воздуховодов, вентиляторов, расчет производительности системы, микроклимат, тепловой и влажностный балансы кондиционируемых помещений, теплообменные аппараты для тепловлажностной обработки воздуха, устройства для контактного типа тепловлажностной обработки воздуха, и для регулирования количества воздуха, основные параметры воздуха, системы кондиционирования воздуха, процессы обработки.

Цель изучения дисциплины

Изучение студентом основных и принципиальных положений теории и практических расчетов современных систем кондиционирования воздуха с учетом взаимосвязи систем кондиционирования воздуха и систем холодоснабжения.

Результаты обучения

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика Гидрогазодинамика Термодинамика Тепломассообмен

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация Холодильные установки Тепловые насосы

Холодильные машины

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28066 (3012940)
Курс	3
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Холодильные машины» изучает теория холодильных машин и конструкций их элементов в целом и рабочие процессы. Свойства рабочих веществ низкотемпературных систем. Циклы газовых холодильных машин, абсорбционных, парокомпрессионных, и тепловых насосов. Рабочие характеристики компрессоров; динамика поршневых машин. Методики теплового и газодинамического расчета основных типов аппаратов, Конденсаторы. Испарители. Классификация газовых холодильных машин. Аппаратные агрегаты.

Цель изучения дисциплины

Изучение рабочих процессов и теории холодильных машин, конструкций их элементов и машины в целом.

Результаты обучения

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика Техническая механика Гидрогазодинамика Термодинамика Тепломассообмен

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация Холодильные установки Основы расчета и конструирования холодильных машин с элементами САПР Монтаж, диагностика и ремонт холодильного оборудования Тепловые насосы

Холодильные установки

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28093 (3012939)
Курс	3
Семестр	2
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов

Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен и курсовая работа/проект

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Холодильные установки» изучает: Рациональное проектирование холодильных установок с развитием современных систем холодоснабжения. Типы холодильных установок в пищевой и других областях промышленности. Способы охлаждения. Схемы и циклы холодильных установок. Область применения и свойства хладоносителей. Расчет и подбор основного и вспомогательного оборудования. Разновидности холодильных установок по своим особенностям, по которым выбирается их область применения. Холодильный транспорт. Малые холодильные установки.

Цель изучения дисциплины

Изучение основных и принципиальных положений рационального проектирования холодильных установок с учетом современного развития систем холодоснабжения.

Результаты обучения

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.
ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Термодинамика Тепломассообмен Холодильные машины

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация

Автоматизация холодильных установок

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28135 (3012944)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Изучением дисциплины «Автоматизация холодильных установок» студентами являются устройства, принципы действия основных средств автоматизации, основ автоматического управления и регулирования работы холодильной установки, и систем кондиционирования воздуха. Регулирование работы и параметров холодильных машин, и установок. Установление температуры кипения в испарителе холодильных машин. Автоматизация работы холодильных машин и установок. Построение характеристик холодильной машины. Плавное и ступенчатое (позиционное) регулирование холодопроизводительности.

Цель изучения дисциплины

Изучение студентами устройства, принципа действия основных средств автоматизации, основ автоматического управления и регулирования работы холодильной установки и систем кондиционирования воздуха.

Результаты обучения

ON6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Элементы машинной графики и основы САПР в технической физике Холодильные установки Холодильные машины Электротехника и электроника

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Монтаж, диагностика и ремонт холодильного оборудования

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28139 (3012946)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	6
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Лабораторные работы	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	40часов

Самостоятельная работа обучающегося	80часов
Итого	180часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Монтаж, диагностика и ремонт холодильного оборудования» дает представление. При проведении монтажных работ подготовительные работы по планированию и подготовке технической документации. Монтаж трубопроводов. Техника безопасности при проведении всех этапов монтажных работ. Пуск и сдача холодильной установки в эксплуатацию. Техника безопасности во время проведения ремонтных работах. Сдача фреоновой холодильной установки после монтажа и эксплуатации.

Цель изучения дисциплины

Подготовка студентов к производственно-технической деятельности, связанной с диагностикой, ремонтом, монтажом, сервисным обслуживанием и рациональной эксплуатацией холодильного оборудования.

Результаты обучения

ОН6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

ОН9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Холодильные установки Холодильные машины Кондиционирование воздуха и вентиляция Тепловые насосы

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Основы расчета и конструирования холодильных машин с элементами САПР

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28131 (3012942)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов
Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Основы расчета и конструирования холодильных машин с элементами САПР» дает навыки по выполнению расчетно-исследовательских работ по проектированию на основе средств САПР и конструирование и расчет типовых элементов современных аппаратов холодильных машин. Теплообменные аппараты типа «перемешивание–перемешивание», «перемешивание–вытеснение», «вытеснение–вытеснение» и их математические модели. Общие методы расчета поршневых компрессоров. Основные конструкционные материалы.

Цель изучения дисциплины

Привитие студентам навыков конструирования и расчета типовых элементов современных аппаратов холодильных машин и выполнение расчетно-исследовательских работ по проектированию на основе средств САПР.

Результаты обучения

ОН6 Оперировать знаниями в области электротехники, средств измерения, электроники и информационных технологий в своей предметной области.

ОН9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Физика Математика Техническая механика Гидрогазодинамика Элементы машинной графики и основы САПР в технической физике Холодильные установки Холодильные машины

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Основы технологии производства потребителей искусственного холода

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28114 (3012936)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	5
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	30часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	35часов

Самостоятельная работа обучающегося	70часов
Итого	150часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Основы технологии производства потребителей искусственного холода» изучает в получении теоретических знаний в области применения искусственного холода. Сушка. Охлаждение. Десорбция. Абсорбция. Конденсация. Ректификация. Кристаллизация. Адсорбция. Сублимационная сушка. Технологические процессы химических и пищевых производств их классификация. Состав и свойства химических веществ и пищевых продуктов. Закономерности химических, физических превращений веществ. В сфере химических и пищевых производств применение искусственного холода.

Цель изучения дисциплины

Обеспечение глубоких теоретических знаний и практического опыта в области применения искусственного холода.

Результаты обучения

ON5 Использовать фундаментальные законы механики, термодинамики, тепломассообмена и их практические приложения.

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Холодильные установки Холодильные машины

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Модуль 10. Проведение технико-экономического обоснования эффективности работы энергетических систем в области высоких и низких температур, энергосберегающего оборудования

Экономика предприятия

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Компонент дисциплины	Вузовский компонент
SubjectID	28113 (3012965)
Курс	4
Семестр	1
Количество академических кредитов	3
Лекции	15часов
Практические и семинарские занятия	15часов
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя	20часов
Самостоятельная работа обучающегося	40часов
Итого	90часов
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

На современном этапе экономических реформ в экономике происходят существенные изменения особенно на микроэкономическом уровне: меняются характер и методы хозяйственной деятельности предприятий. Данный курс подробно изучает ресурсы предприятия, эффективность их использования, рентабельность и основные технико-экономические показатели функционирования предприятия. Кроме того, методы стимулирования трудовых ресурсов, с целью оптимизации производственных мощностей и капитала предприятия.

Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Экономика предприятия» - выработка у обучающихся экономического мышления на основе изучения экономического механизма деятельности предприятия в условиях рынка, обеспечение глубоких теоретических знаний и практического опыта в области экономики и организации деятельности фирмы и использования технологического оборудования.

Результаты обучения

ON10 Проводить технико-экономические обоснования эффективности работы энергетических систем в области высоких и низких температур, энергосберегающего оборудования с использованием необходимых материалов действующих производств.

Пререквизиты

Основы экономико-правовых и экологических знаний

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Преддипломная практика

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28150 (3012886)
Курс	4
Семестр	2
Количество академических кредитов	15
Преддипломная практика	450часов

Итого	450часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

Краткое описание содержания дисциплины

Преддипломная практика является целенаправленной и активной работой обучающегося по сбору необходимых материалов для выполнения дипломного проекта, получение и закрепление навыков конструкторского и технологического проектирования. Завершающий этап подготовки обучающегося к выполнению и защите дипломного проекта с использованием опыта и знаний, полученных в ходе изучения теоретических курсов и прохождения производственных практик, с выполнением поставленных целей и задач.

Цель изучения дисциплины

Повышение качества подготовки обучающихся за счет овладения методами и приемами обработки материала, собранного во время прохождения практики для написания и защиты дипломного проекта.

Результаты обучения

ON8 Использовать правила организации работ с соблюдением требований безопасности на основании соответствующей законодательной и нормативной базы в области охраны труда, радиационной безопасности, пожарной безопасности в энергетике.

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

ON10 Проводить технико-экономические обоснования эффективности работы энергетических систем в области высоких и низких температур, энергосберегающего оборудования с использованием необходимых материалов действующих производств.

Пререквизиты

Производственная практика II

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Производственная практика III

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Компонент дисциплины	Компонент по выбору
SubjectID	28153 (3012968)
Курс	4
Семестр	2
Количество академических кредитов	15
Производственная практика	450часов
Итого	450часов
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

Краткое описание содержания дисциплины

Закрепление знаний и навыков в производственно-технологической, организационно-управленческой, монтажно-наладочной, расчетно-проектной, экспериментально-исследовательской видах деятельности, приобретенных при изучении профилирующих дисциплин и прохождения производственных практик. Формирование у обучающихся способности и готовности к выполнению профессиональных функций на энергетических предприятиях, в научно-исследовательских организациях, к аналитической и инновационной деятельности в профессиональной области, соответствующей образовательной программе «Техническая физика».

Цель изучения дисциплины

Закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете, реализация адаптационных возможностей обучающегося к новым условиям работы, а также выработка навыков и овладение профессиональными знаниями.

Результаты обучения

ON8 Использовать правила организации работ с соблюдением требований безопасности на основании соответствующей законодательной и нормативной базы в области охраны труда, радиационной безопасности, пожарной безопасности в энергетике.

ON9 Обосновывать методы расчета и выбор оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования на основании достижений науки и техники.

Пререквизиты

Производственная практика II

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация

Написание и защита дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена.

Дипломный проект

Количество академических кредитов	8
-----------------------------------	---

Комплексный экзамен

Количество академических кредитов	8
-----------------------------------	---

4.Сводная таблица по объему образовательной программы «6В05303 - Техническая физика»

Наименование дисциплины	Цикл/ Комп.	Семестр	Кредитов	Всего часов	Лек.	Пр./ Сем.	Лаб.	СРОП	СРО	Форма контроля знаний
Модуль 1. Основы общественных и гуманитарных знаний										
Иностранный язык	ООД/ОК	1	5	150		45		35	70	Экзамен
Казахский язык	ООД/ОК	1	5	150		45		35	70	Экзамен
Основы экономико-правовых и экологических знаний	ООД/ВК	1	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Русский язык	ООД/ОК	1	5	150		45		35	70	Экзамен
Физическая культура	ООД/ОК	1	2	60		60				Дифференцированный зачет
Казахский язык	ООД/ОК	2	5	150		45		35	70	Экзамен
Иностранный язык	ООД/ОК	2	5	150		45		35	70	Экзамен
История Казахстана	ООД/ОК	2	5	150	30	15		35	70	Государственная аттестация
Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)	ООД/ОК	2	8	240	30	45		55	110	Экзамен
Русский язык	ООД/ОК	2	5	150		45		35	70	Экзамен
Физическая культура	ООД/ОК	2	2	60		60				Дифференцированный зачет
Физическая культура	ООД/ОК	3	2	60		60				Дифференцированный зачет
Мир Абая	БД/ВК	3	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Информационно-коммуникационные технологии	ООД/ОК	4	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Физическая культура	ООД/ОК	4	2	60		60				Дифференцированный зачет
Философия	ООД/ОК	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Модуль 2. Применение в познавательной и профессиональной деятельности базовых знаний в области математики и физики										
Математика	БД/ВК	1	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Физика	БД/ВК	1	3	90	15	15	0	20	40	Экзамен
Модуль 3. Применение в учебной, научной и профессиональной деятельности требований к выпускнику.										
Введение в специальность	БД/КВ	1	3	90	15	15		20	40	Экзамен
История развития энергетики	БД/КВ	1	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Основы нетрадиционной энергетики	БД/КВ	1	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Применение стандартов ЕСКД в оформлении инженерной	БД/ВК	2	5	150	15	30		35	70	Экзамен

документации											
Учебная практика	БД/ВК	2	2	60							Итоговая оценка по практике
Модуль 4. Использование фундаментальных законов механики, термодинамики и тепломассообмена											
Теоретические основы теплотехники	БД/КВ	3	5	150	15	15	15	35	70		Экзамен
Теплотехника	БД/КВ	3	5	150	15	15	15	35	70		Экзамен
Термодинамика	БД/КВ	3	5	150	15	15	15	35	70		Экзамен
Техническая механика	БД/ВК	3	5	150	15	30		35	70		Экзамен
Гидрогазодинамика	БД/ВК	4	5	150	15	30		35	70		Экзамен
Тепломассообмен	БД/КВ	4	5	150	15	30		35	70		Экзамен и курсовая работа/проект
Тепломассообмен в процессах и аппаратах теплотехнологий	БД/КВ	4	5	150	15	30		35	70		Экзамен и курсовая работа/проект
Химическая термодинамика	БД/КВ	4	5	150	15	30		35	70		Экзамен и курсовая работа/проект
Модуль 5. Оперирование знаниями в области электротехники, электроники и информационных технологий											
Компьютерные технологии в энергетике	БД/КВ	3	5	150	15	15	15	35	70		Экзамен
Моделирование электропривода	БД/КВ	3	5	150	15	15	15	35	70		Экзамен
Прикладная электроника	БД/КВ	3	5	150	15	15	15	35	70		Экзамен
Электротехника и электроника	БД/КВ	3	5	150	15	15	15	35	70		Экзамен
Элементы машинной графики в технической физике	БД/КВ	3	5	150	15	15	15	35	70		Экзамен
Элементы машинной графики и основы САПР в технической физике	БД/КВ	3	5	150	15	15	15	35	70		Экзамен
Модуль 6. Применение физических законов в учебной, исследовательской и практической деятельности											
Прикладная оптика	БД/КВ	3	3	90	15	15	0	20	40		Экзамен
Физика элементарных частиц	БД/КВ	3	3	90	15	15	0	20	40		Экзамен
Ядерная физика	БД/КВ	3	3	90	15	15	0	20	40		Экзамен
Введение в медицинскую физику	БД/КВ	4	5	150	15	30		35	70		Экзамен
Молекулярная физика и термодинамика	БД/КВ	4	5	150	15	30		35	70		Экзамен
Прикладная теплофизика	БД/КВ	4	5	150	15	30		35	70		Экзамен
Производственная практика I	БД/ВК	4	5	150							Итоговая оценка по практике
Статистическая физика и термодинамика	БД/КВ	4	5	150	15	30		35	70		Экзамен
Теория переноса нейтронов	БД/КВ	4	5	150	15	30		35	70		Экзамен
Ядерная и нейтронная физика	БД/КВ	4	5	150	15	30		35	70		Экзамен
Атомная физика	БД/КВ	5	5	150	15	30		35	70		Экзамен

Теоретические основы спектрометрии	БД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Физика атома и атомных явлений	БД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Физика конденсированного состояния	БД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Физика полупроводников и диэлектриков	БД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Физика твердого тела	БД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Вычислительные методы в квантовой физике	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Квантовая механика	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Квантовая механика молекул	БД/КВ	6	5	150	30	15		35	70	Экзамен
Введение в научную деятельность	ПД/ВК	7	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Модуль 7. Использование законодательной и нормативной базы для организации работ с соблюдением требований безопасности										
Прикладная физика и радиационная безопасность	БД/КВ	5	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Принципы обеспечения безопасности АЭС	БД/КВ	5	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Радиоэкология и радиационная безопасность	БД/КВ	5	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Информационные технологии и техника в инженерном образовании	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Основы современной энергетики на английском языке	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Основы трансформации теплоты	БД/КВ	6	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Производственная практика II	БД/ВК	6	5	150						Итоговая оценка по практике
Тепловые насосы	БД/КВ	6	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Тепломассообмен в энергетических установках	БД/КВ	6	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Формирование технического тезауруса	БД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Основы криосистем	ПД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Процессы и аппараты охлаждения газа	ПД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Теплофизические процессы в криогенных системах	ПД/КВ	6	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Нормативно-техническая документация по охране труда	БД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Охрана труда	БД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Охрана труда и техника безопасности в Технической физике	БД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Спектрометрия излучений и методы регистрации излучений	БД/КВ	7	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Физика защиты от излучений	БД/КВ	7	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Радиометрия	ПД/КВ	7	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен
Модуль 8. Обоснование методов расчета и выбора оборудования для атомной отрасли, нетрадиционной и возобновляемой энергетики										
Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	ПД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Энергооборудование ЯЭУ	ПД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен и курсовая работа/проект

Ядерные исследовательские реакторы	ПД/КВ	6	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
АСУ технологических процессов ЯЭУ	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Основы физики реакторов	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Управляемый термоядерный синтез	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Ядерный топливный цикл	ПД/КВ	7	6	180	15	30	15	40	80	Экзамен
Модуль 9. Обоснование методов расчета и выбора оборудования для производства холода, систем вентиляции и кондиционирования										
Кондиционирование воздуха и вентиляция	ПД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Холодильные машины	ПД/КВ	5	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Холодильные установки	ПД/КВ	6	5	150	15	15	15	35	70	Экзамен и курсовая работа/проект
Автоматизация холодильных установок	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Монтаж, диагностика и ремонт холодильного оборудования	ПД/КВ	7	6	180	15	30	15	40	80	Экзамен
Основы расчета и конструирования холодильных машин с элементами САПР	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Основы технологии производства потребителей искусственного холода	ПД/КВ	7	5	150	15	30		35	70	Экзамен
Модуль 10. Проведение технико-экономического обоснования эффективности работы энергетических систем в области высоких и низких температур, энергосберегающего оборудования										
Экономика предприятия	БД/ВК	7	3	90	15	15		20	40	Экзамен
Преддипломная практика	ПД/КВ	8	15	450						Итоговая оценка по практике
Производственная практика III	ПД/КВ	8	15	450						Итоговая оценка по практике
Итоговая аттестация										
Дипломный проект		8	8	240						
Комплексный экзамен		8	8	240						

Рецензия

на образовательную программу «6B05303- Техническая физика», группы образовательной программы «B054 - Физика », направления подготовки «6B053 - Физические и химические науки», области образования «6B05 - Естественные науки, математика и статистика».

Код в международной стандартной классификации образования 0530
Уровень подготовки Бакалавриат
Для набора 2023 года

Целью образовательной программы «6B05303- Техническая физика» является подготовка специалистов, обладающих обширными знаниями, для современных высокотехнологичных производств, ориентированных на конструкторскую, технологическую и разработческую деятельность в области технической физики, связанной с атомной отраслью и низкопотенциальной техникой;

Квалификационная характеристика выпускника:

Перечень должностей специалиста;

Могут занимать первичные должности: физик, инженер-схемотехник, инженер-электроник, технолог, специалист высшей, I и II категорий, старший лаборант, инженер.

Область профессиональной деятельности;

Промышленность, энергетическая отрасль, образование, наука.

Объект профессиональной деятельности;

Предприятия и фирмы энергетического и технологического профилей в сфере атомной энергетики и низкотемпературной техники. Научно-исследовательские учреждения. Высшие и средние специальные учебные заведения.

Виды профессиональной деятельности;

Экспериментально – исследовательская. Научно-исследовательская. Производственно-технологическая. Монтажно-эксплуатационная. Организационно- управленческая.

Результаты обучения, модуля и содержания дисциплин.

Образовательная программа «6B05303- Техническая физика» построена по модульному принципу, что обеспечивает последовательное и поэтапное освоение предлагаемых дисциплин. Каждый модуль включает в себя определенное количество дисциплин с описанием содержания, цели изучения и результатов обучения. Хотелось бы особо отметить в модули, в которые входят учебная и производственная практика, обеспечивающие получение профессиональных компетенций выпускниками данной образовательной программы, чтобы быть востребованными и конкурентоспособными специалистами энергетической отрасли Республики.

Выводы и предложения(рекомендации).

В целом образовательная программа выстроена логично, соответствует направлению подготовки и обеспечивает получение выпускниками по окончании обучения всеми необходимыми компетенциями.

Рецензия составлена на образовательную программу «6B05303- Техническая физика», разработанную в НАО «Университет имени Шакарима города Семей» на набор 2023 года.

ТОО "Казполиграф",

Инженер компрессорных и холодильных установок


(подпись)

Мулькарзов Е.К.



01.04.2023 г.

Дата