

Год начала обучения 2022  
 Актуализировано на 21.02.22  
 Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Философия и методология науки
Уровень образования	Высшее образование - Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Профиль / программа / специализация	профиль «Технология производства экологически чистой электрической и тепловой энергии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-1, УК-5, УК-6
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование профессионального знания о природе науки, механизмах ее развития, ее структуре, методах познавательной деятельности
Перечень разделов дисциплины	<p>Раздел 1. Наука как предмет философского анализа</p> <p>Тема 1. Предмет и основные концепции современной философии науки</p> <p>Тема 2. Возникновение науки и основные этапы развития.</p> <p>Тема 3. Наука как познавательная система: сущностные характеристики.</p> <p>Тема 4. Наука и другие способы постижения мира</p> <p>Тема 5. Структура научного познания</p> <p>Тема 6. Научные революции как форма динамики знания</p> <p>Раздел 2. Проблема метода в философии и науке</p> <p>Тема 1. Современная наука и особенности методологической проблематики</p> <p>Тема 2. Общенаучные и специальные методы научного познания</p>
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 зачетные единицы, 144 часа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Спецкурс математики
Уровень образования	Высшее образование - Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Профиль / программа / специализация	профиль «Технология производства экологически чистой электрической и тепловой энергии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-2, ОПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков в области уравнений математической физики, формирование навыков построения и применения математических моделей.
Перечень разделов дисциплины	Тематический план дисциплины: 1. Постановка задач 1.1. Классификация уравнений в частных производных и приведение их к каноническому виду. 1.2. Постановка основных задач: задача Коши, краевые задачи (Дирихле, Неймана), смешанные задачи. Корректность постановки задач. 1.3. Обзор основных методов решения дифференциальных уравнений с частными производными (метод разделения переменных, метод характеристических и автомодельных переменных, операционный метод). 2. Численные и численно-аналитические методы решения начально-краевых задач математической физики 2.1. Метод конечных разностей решения краевых и начально-краевых задач математической физики. 2.2. Методы взвешенных невязок решения краевых и начально-краевых задач математической физики (метод Галеркина и интегральный метод наименьших квадратов). 2.3. Решение некоторых задач электротехники. Задачи о колебаниях в электрических линиях, о распределении электричества.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	3 зачетные единицы, 108 часов
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Иностранный язык
Уровень образования	Высшее образование - Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Профиль / программа / специализация	профиль «Технология производства экологически чистой электрической и тепловой энергии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-4
Цель освоения дисциплины (модуля)	Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение магистрантами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования
Перечень разделов дисциплины	Английское предложение. Порядок слов простого повествовательного предложения. Случаи отступления от прямого порядка слов (инверсия, усилительные конструкции). Усиление значения слов с помощью дополнительных лексических элементов. Артикли. Неопределенный артикль. Определенный артикль. Отсутствие артикля. Существительные. Функции существительных в предложении. Слова-заместители. Цепочка левых определений. Местоимения. Функции местоимений в предложении. Личные, притяжательные местоимения. Возвратные, указательные местоимения. Неопределенные местоимения и их производные. Прилагательные и наречия. Роль прилагательных и наречий в предложении. Степени сравнения. Нестандартное образование степеней сравнения. Наречия, требующие особого внимания. Суффиксы и префиксы прилагательных и наречий. Глаголы. Общая характеристика. Модальные глаголы. Повелительное и изъявительное наклонение. Образование вопросительной и отрицательной форм. Времена. Страдательный залог. Неличные формы глагола. Инфинитив. Инфинитивные обороты. Герундий. Герундиальные обороты. Причастие. Причастные обороты. Аннотация.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 зачетные единицы, 144 часа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

## Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	ФТД.02 Психология и педагогика высшей школы
Уровень образования	Высшее образование - Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Профиль / программа / специализация	профиль «Технология производства экологически чистой электрической и тепловой энергии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	Усвоение магистрами психолого-педагогических знаний и умений, необходимых как для профессиональной педагогической деятельности, так и для повышения общей компетентности в межличностных отношениях, что является необходимым для профессиональной деятельности.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Педагогика высшей школы Раздел 2. Психология высшей школы
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	1 зачетная единица, 36 часов
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Информационная безопасность в профессиональной деятельности
Уровень образования	Высшее образование - Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Профиль / программа / специализация	профиль «Технология производства экологически чистой электрической и тепловой энергии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у будущих выпускников теоретических знаний и умений в области организации своей профессиональной деятельности с учетом современных положений и средств информационной безопасности.
Перечень разделов дисциплины	Информационная безопасность и ее обеспечение в профессиональной деятельности Структура предметной области «Информационная безопасность». Основное содержание разделов этой предметной области. Классификация угроз: угрозы доступности, угрозы утраты функций программного обеспечения, угрозы потери информации и/или ее целостности, угрозы утечки конфиденциальной информации. Правовые аспекты информационной безопасности: основные законы, ответственность за их нарушения. Административное управление вопросами информационной безопасности: определение политики, планирование мероприятий, увязывание этих мероприятий с работами по созданию современных средств цифровой экономики. Аналитическая работа, связанная с управлением рисками: оценка рисков, мониторинг уровней рисков в проектной и производственной деятельности. Инструментальные средства обеспечения информационной безопасности Инструментальные средства идентификации и аутентификации: содержание процессов идентификации и аутентификации, базовые модели процессов управления доступом, оценка и обеспечение надежности процессов идентификации и аутентификации. Журнализация событий, представляющих угрозы, и организация аудита, выбор методов и средств шифрования, контролирование целостности, использование цифровых сертификатов. Организация экранирования, туннелирования и анализ защищенности в автоматизированных системах поддержки проектирования и управления производством: механизмы и инструментальные средства экранирования, фильтры, ограничивающие интерфейсы.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	1 зачетная единица, 36 часов
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Интенсификация теплообмена в энергетических установках
Уровень образования	Высшее образование - Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Профиль / программа / специализация	профиль «Технология производства экологически чистой электрической и тепловой энергии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	Обеспечение у студентов глубоких знаний об интенсификации процессов теплообмена в теплоэнергетических установках.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Физические основы и понятие интенсификации теплообмена Раздел 2. Методы повышения эффективности теплообменных аппаратов Раздел 3. Возможности применения процессов кипения и конденсации для интенсификации теплообмена Раздел 4. Тепловые трубы. Раздел 5. Методы оценки эффективности способов интенсификации теплообмена.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	8 зачетных единиц, 288 часов
Форма промежуточной аттестации	Зачет, экзамен

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Математическое моделирование процессов экологически чистого производства энергии
Уровень образования	Высшее образование - Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Профиль / программа / специализация	профиль «Технология производства экологически чистой электрической и тепловой энергии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	Ознакомление студентов с основными видами научно-технических исследований, возможностями математического моделирования и математического эксперимента с целью создания научно-теоретической базы для решения практических задач современной теплоэнергетики, формирования у студентов научно-практического мировоззрения, развития инженерно-технической компетентности и эрудиции, воспитания разносторонне развитого и самостоятельного человека.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Основы математического моделирования. Раздел 2. Математическая формулировка задач гидрогазодинамики и тепломассообмена. Раздел 3. Численные методы решения и программирование. Раздел 4. Математический эксперимент. Раздел 5. Анализ достоверности и источники погрешностей математического эксперимента.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	9 зачетных единиц, 324 часа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, зачет

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Оптимизация мультитопливных энергоустановок
Уровень образования	Высшее образование - Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Профиль / программа / специализация	профиль «Технология производства экологически чистой электрической и тепловой энергии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	Ознакомление студентов с эксплуатацией, ремонтом и аварийными ситуациями мультитопливных энергоустановок и систем, и применение этих знаний при решении практических задач
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Введение. Понятие о мультитопливных энергоустановках. Раздел 2. Организация эксплуатации мультитопливных энергоустановок Раздел 3. Службы надзора и их функции. Обеспечение безопасной эксплуатации энергоустановок. Раздел 4. Актуальность мультитопливных энергоустановок Вопросы оптимизации энергоустановок. Раздел 5. Надежность работы оборудования.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	2 зачетных единиц, 72 часов
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Оптимизация нагнетателей и тепловых двигателей
Уровень образования	Высшее образование - Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Профиль / программа / специализация	профиль «Технология производства экологически чистой электрической и тепловой энергии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение технических основ работы различного типа нагнетателей (насосов, вентиляторов, компрессоров) и тепловых двигателей (паровых и газовых турбин, двигателей внутреннего и внешнего сгорания), используемых в теплоэнергетической отрасли, особенностей их эксплуатации, принципов выбора типов машин для конкретных энергетических систем, обеспечивающих высокую эффективность и надежность работы установок.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Классификация нагнетательных и расширительных машин. Раздел 2. Паровые и газовые турбины и их особенности. Раздел 3. Компрессоры Раздел 4. Теоретическая и действительная характеристики турбокомпрессора. Раздел 5. Центробежные насосы и вентиляторы.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	2 зачетных единиц, 72 часов
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Оптимизация эксплуатации тепломеханического оборудования
Уровень образования	Высшее образование - Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Профиль / программа / специализация	профиль «Технология производства экологически чистой электрической и тепловой энергии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	Ознакомление студентов с особенностью эксплуатации тепломеханического оборудования промышленных предприятий, методами его расчета и подбора.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Рекуперативные, регенеративные, смесительные теплообменники Раздел 2. Деаэраторы.. Раздел 3. Испарительные, опреснительные, выпарные и кристаллизационные установки Раздел 4. Перегонные и ректификационные установки Раздел 5. Абсорбционные и адсорбционные аппараты. Раздел 6. Сушильные установки
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	8 зачетных единиц, 288 часов
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, зачет

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Современные проблемы возобновляемой энергетики
Уровень образования	Высшее образование - Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Профиль / программа / специализация	профиль «Технология производства экологически чистой электрической и тепловой энергии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение способов рационального и экологичного использования различных типов энергоресурсов с высокой эффективностью, надежностью и безопасностью; представлять современное состояние энергетики и возможности ее эффективного развития в ближайшее десятилетие; ознакомление студентов с решениями проблем энерго- и ресурсосбережения, возникающими при проектировании, создании и функционировании нетрадиционных энергетических систем
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Современные проблемы возобновляемой энергетики. Роль энергетики в развитии цивилизаций Раздел 2. Виды и классификация возобновляемых источников энергии Раздел 3. Развитие солнечной энергетики Раздел 4. Развитие ветроэнергетики Раздел 5. Развитие гидроэнергетики Раздел 6. Использование биомассы Раздел 7. Развитие геотермальной энергетики
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	10 зачетных единиц, 360 часов
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, зачет

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Современные проблемы топливной энергетики
Уровень образования	Высшее образование - Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Профиль / программа / специализация	профиль «Технология производства экологически чистой электрической и тепловой энергии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение способов рационального использования различных типов энергоресурсов с высокой эффективностью, надежностью и безопасностью; представлять современное состояние энергетики и возможности ее эффективного развития в ближайшее десятилетие, в том числе и с использованием нетрадиционных источников энергии; ознакомление студентов с решениями проблем энерго- и ресурсосбережения, возникающими при проектировании, создании и функционировании теплоэнергетических и теплотехнологических систем.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий. Роль энергетики в развитии цивилизаций Раздел 2. Проблемы эксплуатации теплоэнергетических установок Раздел 3. Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии Раздел 4. Энергетика и теплоэнергетика в масштабах государства
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	6 зачетных единиц, 216 часов
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Технологии возобновляемой энергетики
Уровень образования	Высшее образование - Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Профиль / программа / специализация	профиль «Технология производства экологически чистой электрической и тепловой энергии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение явлений возобновляемых источников энергии, являющихся альтернативными источниками энергии, такие как солнечная энергия, энергия ветра, энергия малых рек, геотермальная энергия, волновая энергия, энергия биомассы; ознакомление студентов с решениями проблем энерго- и ресурсосбережения, возникающими при проектировании, создании и функционировании нетрадиционных энергетических систем.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Современные проблемы возобновляемой энергетики. Роль энергетики в развитии цивилизаций Раздел 2. Виды и классификация возобновляемых источников энергии Раздел 3. Элементы солнечной энергетики. Типы и модели солнечных установок. Характеристики и практические приложения Раздел 4. Развитие ветроэнергетики Раздел 5. Развитие гидроэнергетики Раздел 6. Использование биомассы Раздел 7. Геотермальная энергетика
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	7 зачетных единиц, 222 часов
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, зачет

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Технологии цифровых двойников
Уровень образования	Высшее образование - Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Профиль / программа / специализация	профиль «Технология производства экологически чистой электрической и тепловой энергии»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	Ознакомление студентов с цифровыми двойниками, их концепцией, актуальностью и необходимостью изучения для применения практических навыков для создания математической модели
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Концепция, определения и классификация ЦД Раздел 2. Рынок ЦД Раздел 3. Использование ЦД в разных отраслях Раздел 4. Цифровая трансформация
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 зачетных единиц, 144 часов
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой