

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «История»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «История» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ОК-6

Целью освоения дисциплины «История» является формирование у студентов комплексное представление об историческом своеобразии России, основных периодах её истории; ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания о периодах основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа студента, реферат.

Тематический план дисциплины:

1. Методология и теория исторической науки. Место России в мировом историческом процессе.
 2. Древняя Русь (IX –XIII вв.): особенности политического, экономического, социального развития.
 3. Образование и развитие Российского единого и централизованного государства в XIV–XVI вв.
 4. Россия в конце XVI –XVII вв. Восхождение из Смуты. Становление абсолютизма и крепостного права
 5. Петровская модернизация: её истоки и последствия
 6. Дворцовые перевороты и эпоха Просвещения (1725-1796)
 7. Россия в первой половине XIX в. Проблемы модернизации страны
 8. Россия во второй половине XIX в. Пореформенный период
 9. Россия в начале 20-го века: консерватизм и преобразования
 10. Россия в эпоху войн и революций (1914-22 гг.)
 11. Социально-экономическое и политическое развитие страны в первое десятилетие советской власти
 12. Советское общество в 1930-е годы: формирование сталинской модели социализма.
 13. Вторая мировая и Великая Отечественная война (1939-1945 гг.).
 14. СССР в послевоенном мире (1945 – 1964 гг.): апогей сталинизма и попытки либерализации советской системы.
 15. Советское государство и общество в 1964 – 1991 гг.: от попыток реформ к кризису
 16. Новая Россия и мир в начале XXI века (1992-2010-е гг.): основные тенденции развития
- Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Философия»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Философия» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1, ОК-7.

Целью освоения дисциплины «Философия» является:

приобретение к философской культуре на основе систематического изучения традиций мировой философской мысли и ее современного состояния; формирование философского типа мышления, обеспечивающего ориентацию человека в условиях современной динамики общественных процессов; раскрытие и развитие интеллектуально-мыслительного потенциала человека, способствующего становлению духовности, активности, адаптивности, осознанности будущего специалиста в выборе смысложизненных ценностей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия (семинары), самостоятельная работа студента, реферат.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Философия в системе культуры

Тема 1.1. Философия, ее предмет и место в культуре человечества

Мировоззрение, его типы и их специфические черты. Предмет, структура и функции философии.

Раздел 2. История философии

Тема 2.1. Становление философии и ее первые формы.

Тема 2.2. Западно-европейская философия эпохи Средних веков и эпохи Возрождения.

Тема 2.3. Философия Нового времени (17 – 18 века)

Тема 2.4. Философия Новейшего времени.

Тема 2.5. Отечественная философия.

Раздел 3. Основная философская проблематика.

Тема 3.1. Онтология: бытие, формы и способы его существования.

Тема 3.2. Способы описания и представления бытия в системах философского познания и знания.

Тема 3.3. Общество как предмет философского осмысления.

Тема 3.4. Сознание и его бытие.

Тема 3.5. Многообразие форм духовно-практического освоения мира: познание, творчество, практика.

Тема 3.6. Наука, техника, технология.

Тема 3.7. Философская антропология.

Тема 3.8. Ценности как ориентации человеческого бытия и регулятивы общественной жизни.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Иностранный язык»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока Б1.Б.2 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции: ОК-5.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Фонетика. Особенности английской артикуляции, понятие о нормативном литературном произношении. Словесное ударение (ударные гласные и редукция гласных), одноударные и двуударные слова. Ритмика (ударные и неударные слова в потоке речи). Интонация. Существительное. Множественное число существительных. Притяжательный падеж. Артикль. Времена группы Indefinite Active и Passive.оборот there + to be. Порядок слов в предложении. Словообразование. Местоимения (личные, притяжательные, указательные, объектные...). Числительные (количественные, порядковые, дробные). Времена группы Continuous Active и Passive. Функции it, one, that. Прилагательные и наречия. Степени сравнения прилагательных и наречий. Времена группы Perfect Active и Passive. Типы вопросов. Согласование времен. Дополнительные придаточные предложения. Система времен в действительном залоге. Система времен в страдательном залоге. Определительные придаточные предложения. Определительные блоки существительного. Цепочка левых определений. Модальные глаголы. Заменители модальных глаголов. Слова заместители. Структура предложения (структура простого и безличного предложения; отрицательные и вопросительные предложения). Неличные формы глагола (инфинитив, герундий и обороты с ними). Двухязычные словари. Структура словарной статьи. Многозначность слова. Синонимические ряды. Прямое и переносное значение слов. Слово в свободных и фразеологических сочетаниях. Инверсия и способы перевода на русский язык. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части блока Б1.Б.2 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции: ОК-9, ПК-7.

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения
2. Человек и техносфера.
3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.
4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения
5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека
6. Психофизиологические и эргономические основы безопасности
7. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации
8. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Высшая математика»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Высшая математика» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-2.

Целью преподавания дисциплины «Высшая математика» является формирование у студентов способности демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, контрольные работы, самостоятельная работа студентов.

Тематический план дисциплины:

Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.

Определители. Векторная алгебра. Уравнения линий и поверхностей. Матрицы. Действия над матрицами. Матричный метод решения системы линейных уравнений. Системы линейных алгебраических уравнений. Правило Крамера. Решение системы методом Гаусса. Линейное пространство. Базис, размерность линейного пространства. Евклидово пространство.

Введение в математический анализ.

Предел числовой последовательности. Предел функции. Бесконечно малые функции.

Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Производная и дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков.

Правило Лопиталя. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа.

Представление основных элементарных функций по формуле Тейлора. Приложения формулы Тейлора. Исследование функций с помощью производных.

Неопределенный интеграл.

Неопределенный интеграл, методы интегрирования. Интегрирование функций.

Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических выражений.

Интегрирование некоторых иррациональных выражений.

Определенный интеграл.

Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы. Абсолютная и условная сходимости.

Функции нескольких переменных.

Частные производные, дифференциал. Приложения частных производных. Экстремумы функций нескольких переменных. Условный экстремум. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функций в ограниченной замкнутой области.

Комплексные числа и многочлены.

Комплексные числа и функции. Действия над комплексными числами. Многочлены.

Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.

Кратные интегралы. Криволинейные интегралы. Поверхностные интегралы. Формулы Стокса и Остроградского.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единицы, 360 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Физика»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Физика» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2.

Цели освоения дисциплины

- получение студентами представлений об основных законах и подходах к описанию физических процессов и явлений;
- формирование у студентов навыков решения практических физических задач;
- развитие научного мышления, создание базы знаний и формирование навыков для успешной профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Введение

Предмет физики. Задачи и методы исследования. Связь физики с другими науками.

Физические основы механики.

Механическое движение. Система отсчета. Траектория, длина пути и вектор перемещения точки. Скорость и ускорение при поступательном движении. Угловая скорость и угловое ускорение при вращательном движении. Основная задача динамики. Границы применимости классического способа описания движения частиц. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Понятия силы, массы, импульса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение центра масс. Моменты импульса и силы. Момент инерции. Теорема Штейнера. Основное уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Энергия, работа и мощность. Кинетическая энергия. Консервативные и диссипативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Кинетическая энергия вращения. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея. Принцип относительности в релятивистской механике. Преобразования Лоренца. Релятивистские эффекты. Взаимосвязь энергии и массы. Общие свойства газов и жидкостей. Стационарное течение жидкости. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли.

Электричество и магнетизм

Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса и ее применение для расчета электростатического поля в вакууме. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Потенциал. Связь потенциала с напряженностью. Поляризация диэлектриков. Теорема Гаусса для электростатического поля в диэлектрике. Проводники в электрическом поле. Электроемкость, конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля конденсатора. Электрический ток. Сила и плотность тока. Классическая теория электропроводности металлов. Электродвижущая сила и напряжение. Законы Ома и Джоуля–Ленца. Правила Кирхгофа. Магнитное поле и его характеристики. Магнитная индукция. Закон Био-Савара–Лапласа и его применение к расчету магнитного поля. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Виток с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Эффект Холла. Поток магнитной индукции. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции для вектора магнитной индукции. Потокосцепление. Индуктивность контура. Энергия магнитного поля. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция и взаимная индукция. Магнитные моменты атомов. Магнитное поле в магнетиках. Диамагнетики.

Парамагнетики. Ферромагнетики. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Граничные условия.

Физика колебаний

Колебательные процессы и их характеристики. Уравнение гармонических колебаний. Ангармонический осциллятор. Методы анализа колебаний. Механические гармонические колебания. Идеальный колебательный контур. Сложение однонаправленных колебаний. Спектральное разложение колебаний. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Волны

Продольные и поперечные волны. Волновой фронт. Волновое уравнение. Упругие волны. Электромагнитные волны. Энергия бегущей волны. Групповая скорость. Стоячие волны. Дисперсия волн. Интерференция монохроматических волн. Временная и пространственная когерентность. Интерференция в тонких пленках. Принцип Гюйгенса–Френеля. Метод зон Френеля. Прямолинейное распространение света. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Дифракция Фраунгофера на одной щели.

Квантовая физика

Характеристики теплового излучения. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина. Квантовая гипотеза и формула Планка. Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона. Давление света. Модель атома Резерфорда. Спектральные закономерности. Теория Бора. Спектр атома водорода. Недостатки теории Бора. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей. Волновая функция. Уравнение Шредингера. Операторы физических величин. Квантовые числа. Стационарные состояния атома водорода и спектр излучения. Правила отбора. Механический и магнитный моменты атома. Многоэлектронные атомы. Электронная конфигурация. Терм атома. Состав ядра. Размеры ядра. Ядерные силы. Устойчивость ядра. Радиоактивность. Ядерный синтез.

Статистическая физика и термодинамика

Термодинамический и статистический методы исследования. Термодинамические параметры. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Законы идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Распределение молекул газа по скоростям и энергиям теплового движения. Распределение Больцмана. Распределение Максвелла–Больцмана. Внутренняя энергия системы. Работа и теплота. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Уравнение Майера. Адиабатический процесс. Круговой процесс. Цикл Карно. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Энтропия. Третье начало термодинамики. Термодинамические функции состояния. Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа. Фазовые равновесия и фазовые превращения. Фазовые переходы 1 и 2 рода. Диаграмма состояния. Тройная точка. Конденсированное состояние. Теплопроводность. Диффузия. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Вязкость. Средняя длина свободного пробега.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Экономика»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Экономика» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3.

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков, связанных с использованием основ экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности, знанием, применением экономического анализа в профессиональной деятельности, учетом экономических требований при обосновании и принятии решений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Общая экономическая теория

Тема 1.1. Введение в экономическую теорию

Тема 1.2. Экономическая система и ее типы.

Раздел 2. Микроэкономика

Тема 2.1. Основы теории спроса и предложения.

Тема 2.2. Основы теории фирмы.

Тема 2.3. Основы теории конкуренции.

Раздел 3. Макроэкономика

Тема 3.1. Основы национальной экономики и система национальных счетов.

Тема 3.2. Основы теории макроэкономического равновесия и макроэкономической нестабильности.

Тема 3.3. Экономическая политика правительства.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Химия»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Химия» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2.

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения. Освоение минимального объёма теоретического материала, который необходим для сознательного усвоения специальной части курса на современной научной основе и для успешного изучения последующих инженерно-технических дисциплин.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Основные химические понятия и законы. Основные реакции

Электронное строение атома и периодическая система химических элементов

Химическая связь

Элементы химической термодинамики.

Химическое и фазовое равновесие. Химическая кинетика.

Дисперсные системы. Типы растворов, свойства электролитов.

Электрохимические процессы.

Коррозия и защита металлов и сплавов.

Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты от коррозии.

Химическая идентификация. Свойства элементов.

Качественный и количественный анализ. Свойства s-, p-, d-, f-элементов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Экология»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Экология» относится к базовой части блока Б1.Б.09 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-9.

Целью освоения дисциплины «Экология» ознакомление студентов с основами экологии как фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей сложных живых систем; формирование представлений об экологических кризисных ситуациях и о путях их преодоления; развитие у студентов современного экологического мышления и умения организовывать природно-охранные мероприятия в ходе предстоящей профессиональной деятельности; ознакомление студентов с общим состоянием проблемы взаимодействия человека с окружающей природной средой и влияния производства на природные ресурсы.

Тематический план:

Введение. Биосфера и человек. Цель, задачи и содержание дисциплины «Экология».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины «Экология». Уровни биологической организации в биосфере. Структура современной науки «Экология». Взаимодействие экологии и других биологических наук.

Раздел 1. Законы функционирования биосферы.

Формы взаимодействия общества и окружающей природной среды. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы. Понятие и структура экологического кризиса. Экологические законы Барри Коммонера. Законы и принципы функционирования биосферы.

Раздел 2. Экосистемы. Основные принципы функционирования экосистем. Трофические уровни. Пирамида биомасс, пирамида численности.

Раздел 3. Атмосфера, литосфера, гидросфера. Особенности физико-химического состава атмосферы. Особенности физико-химического состава гидросферы. Особенности физико-химического состава литосферы. Круговороты веществ, биогеохимические циклы.

Раздел 4. Техногенное загрязнение окружающей среды

Глобальные проблемы окружающей среды.

Раздел 5. Экобиозащитная техника. Технологические принципы и методы по защите гидросферы от промышленных сбросов. Принципы и методы по защите атмосферы от промышленных выбросов. Принципы и методы по защите литосферы от промышленного загрязнения.

Раздел 6. Правовые основы охраны ОС. Основные термины и определения по охране окружающей среды. Этапы формирования природоохранной концепции. Алгоритм решения природоохранных задач на основе инженерных и организационных мероприятий.

Раздел 7. Экологическая безопасность и её критерии. Основные термины и определения экологической безопасности. Уровни экологической безопасности. Угрозы экологической безопасности в РФ. Средства обеспечения экологической безопасности. Пути воздействия общества на стабилизацию системы: человек-экономика-биота-среда. Критерии экологической безопасности.

Раздел 8. Основные проблемы в организации международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Международные объекты охраны окружающей среды.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Информационные технологии»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Информационные технологии» относится к базовой части блока Б1. Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1.

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии» является ознакомление студентов с устройством аппаратной части персонального компьютера, обучение навыкам работы с прикладным программным обеспечением для применения полученных знаний при решении практических научных и инженерных задач как в процессе дальнейшего обучения в университете, так и в будущей профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение в информационные технологии.

Тема 1.1. Понятие информации. Значение информатизации и информационных технологий.

Тема 1.2. Основные типы современных компьютеров. История их создания. Архитектура и конфигурация.

Раздел 2. Устройство и основные компоненты персонального компьютера.

Тема 2.1. Материнская плата. Основные компоненты, системные шины и разъемы, форматы, чипсет.

Тема 2.2. Микропроцессор. История разработки, устройство, процессоры различных производителей, их свойства и характеристики.

Тема 2.3. Оперативная память. Виды, внутренняя организация, кэш-память.

Тема 2.4. Накопители на жестких дисках (устройство, основные параметры, форматирование, логическая структура диска, технические характеристики).

Тема 2.5. Мониторы. Жидкокристаллические, с электроннолучевой трубкой, устройство, сравнительные характеристики.

Тема 2.6. Устройства мультимедиа: CD, DVD, звуковая плата, видеоадаптер.

Тема 2.7. Устройства, подключаемые к компьютеру. Принтеры, плоттеры, сканеры, модемы и их характеристики.

Тема 2.8. Накопители: флоппи-диски, CD, DVD- диски, zip-устройства, flash-карты, и их характеристики.

Раздел 3. Операционные системы.

Тема 3.1. Назначение операционных систем, структура, состав, загрузка, таблица размещения данных, доступ к данным.

Тема 3.2. Типы операционных систем, их преимущества и недостатки.

Раздел 4. Программное обеспечение персональных компьютеров. Разновидности программ для компьютеров.

Тема 4.1. Системные программы, прикладные программы.

Тема 4.2. Системы программирования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы профессионального права»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника профиль «Промышленная
теплоэнергетика».

Дисциплина «Основы профессионального права» относится к базовой части блока Б1.Б.11 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-4.

Целью освоения дисциплины «Основы профессионального права» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков, связанных с использованием знаний в области права, позволяющих творчески применять свои знания для понимания юридических проблем, как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Общие положения о праве

Сущность и функции государства. Типы и формы государства

Право и правовая система. Нормы права

Романо-германская и Англосаксонская правовые семьи

Формы права и правотворчество

Система права и система законодательства

Правовые отношения

Основные отрасли права

Конституционное право

Гражданское право

Административное право

Муниципальное право

Трудовое право

Семейное право

Основы финансового права

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Техническая термодинамика»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Техническая термодинамика» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-10.

Целью освоения дисциплины «Техническая термодинамика» является формирование у студентов методологических основ теплоэнергетических процессов изменения форм движения материи (преобразования энергии) и теплотехнических процессов преобразования вещества, а также умений и навыков использования полученных знаний в инженерной практике.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Общие положения. Основные термины и понятия.

Идеальный газ. Законы идеального газа

Смеси жидкостей, газов и паров. Газовые смеси.

Энергия.

Первый закон термодинамики.

Второй закон термодинамики.

Водяной пар.

Влажный воздух

Основные термодинамические процессы

Истечение и дросселирование газов и паров

Термодинамические циклы паротурбинных и газотурбинных установок

Циклы холодильных установок

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и
теплотехнологии»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2; ПК-9.

Целью освоения дисциплины «Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии» является изучение типовых энергосберегающих мероприятий и методов оценки экономии энергетических ресурсов при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Энергосбережение в России и мире.

Актуальность энергосбережения. Проблемы энергетики. Энергосбережение и экология.

Энергосбережение в Мире.

Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии.

Стратегия развития отечественной энергетики до 2020 г. Федеральный закон «Об энергосбережении». Основы государственного управления энергосбережением

Энергетические обследования.

Энергетические обследования. Основные понятия.

Энергоаудит. Преаудит. Энергоаудит первого уровня. Энергоаудит второго уровня.

Анализ энергоаудита. Энергетический паспорт потребителя ТЭР.

Энергобаланс.

Основные понятия. Определение понятия - энергобаланс. Виды энергобалансов.

Задачи энергобаланса. Оценка эффективности энергоиспользования. Резервы экономии топлива и энергии. Совершенствование системы учета и контроля тепловой энергии. Совершенствование технологических процессов. Разработка норм расхода топлива и энергии.

Классификация энергобалансов.

Оценка эффективности использования энергии.

Анализ энергобалансов. Анализ энергобалансов. Эксергетический баланс.

Энергосбережение при производстве и распределении энергии.

Энергосбережение при производстве и распределении электроэнергии. Проблемы в электроэнергетическом комплексе. Основные направления снижения удельных расходов топлива при производстве электроэнергии. Потенциал энергосбережения в электроэнергетике.

Энергосбережение при производстве тепловой энергии. Энергосбережение в промышленных котельных. Энергосбережение в отопительных котельных. Котлы - утилизаторы.

Процессы и установки термохимической переработки топлив

Назначение, виды и классификация. Назначение процессов и установок термохимической переработки топлив. Виды процессов и установок термохимической переработки топлив. Классификация процессов и установок термохимической переработки топлив.

Пиролиз твердого топлива. Бертинирование. Полукоксование. Коксование.

Пиролиз нефтепродуктов. Пиролиз нефтепродуктов и смол. Крекинг нефтепродуктов. Коксование крекинг-остатков.

Процессы с участием окислителей. Газификация твердого топлива. Газификация мазутов.

Конверсия углеводородных газов

Процессы с участием восстановителей. Гидрогенизация твердых и жидких топлив.

Синтез искусственных жидких топлив.

Особенности энергосбережения в высокотемпературных теплотехнологиях.

Энергосбережение в промышленных печах. Промышленные печи. Потенциал энергосбережения. Энергосберегающие мероприятия.

Энергосбережение в обжиговых установках. Обжиговые процессы и установки.

Потенциал энергосбережения. Энергосберегающие мероприятия.

Энергосбережение в плавильных установках. Плавильные процессы и установки.

Потенциал энергосбережения. Энергосберегающие мероприятия

Энергосбережение в ректификационных установках. Ректификационные процессы и установки. Потенциал энергосбережения. Энергосберегающие мероприятия.

Энергосбережение в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения

Энергосбережение в системах отопления. Причины потерь энергии. Энергосберегающие мероприятия.

Энергосбережение в системах вентиляции. Причины потерь энергии.

Энергосберегающие мероприятия.

Энергосбережение в системах горячего водоснабжения. Причины потерь энергии.

Энергосберегающие мероприятия

Энергосбережение в отраслях промышленности.

Общая характеристика

Машиностроительный комплекс

Черная металлургия

Химическая промышленность

Нефтеперерабатывающая отрасль

Промышленность строительных материалов

Агропромышленный комплекс

Транспортная отрасль

Легкая промышленность

Пищевая промышленность

Энергосбережение в системах освещения.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Электротехника и электроника»
для направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника». Индекс дисциплины Б1.Б.14.

Дисциплина направлена на формирование компетенции ОПК-2 «Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования».

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование у студентов знаний, умений и практических навыков по использованию законов электромагнитных явлений для теоретического и экспериментального исследования электрических и электронных цепей, определения характеристик типовых электротехнических устройств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, контрольная работа и самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины.

Электрические цепи. Основные понятия электрического и магнитного поля. Мгновенные и интегральные характеристики электрического режима. Идеальные элементы электрических цепей. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Расчет установившихся режимов электрических цепей. Цепи постоянного тока. Электрические цепи при синусоидальных источниках. Резонансы в электрических цепях. Трехфазные электрические цепи.

Магнитные цепи. Трансформаторы. Электрические машины. Магнитные цепи и их характеристики. Трансформаторы однофазные и трехфазные. Машины постоянного тока. Машины переменного тока.

Электроника. Элементная база аналоговой и цифровой электроники. Выпрямители. Электронные усилители. Функциональные узлы на операционных усилителях. Генераторы электрических сигналов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация
тепловых процессов»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов» относится к базовой части блока Б1.Б. 15. дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-8.

Целью освоения дисциплины «Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов» является изучение основ метрологии, стандартизации, сертификации, технических измерений и автоматизации теплоэнергетических объектов. Получение знаний по системам сбора, обработки и преобразования информации, а также практических навыков в области технических измерений и оценки погрешности измерений теплоэнергетических параметров, анализа и синтеза оптимальных систем управления, основ стандартизации и сертификации. Изучение дисциплины служит целям формирования мировоззрения, развития интеллекта, инженерной эрудиции, формирования компетенций будущих теплотехников и теплоэнергетиков.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, расчетно-графическая работа, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение в метрологию, сертификацию, технические измерения и автоматизацию.

1.1. Основные определения.

1.2. Метрология, стандартизация и сертификация как область деятельности.

1.2.1. Государственный метрологический контроль и надзор.

1.2.2. Общая характеристика ГМН.

Раздел 2. Технические измерения. Измерения и измерительные устройства. Погрешность измерений

2.1. Роль измерений в научной и практической деятельности, в управлении технологическими процессами.

2.2. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений.

2.3. Электрические методы измерений. Измерения электрических величин. Преобразование электрических величин в дискретную форму.

2.4. Погрешности измерений, их разновидности и способы нормирования. Методики выполнения измерений, способы обработки и формы представления результатов измерений.

2.5. Теплотехнические измерения. Средства измерения основных теплотехнических величин.

Раздел 3. Управление и автоматизация. Основы управления теплоэнергетическими объектами

а. Цели и методы управления технологическими объектами. Определения: управления, объекта управления, системы управления, состояний объекта и системы управления. Средства и проблемы управления в теплоэнергетике.

б. Методы математического описания динамических объектов и систем управления. Дифференциальные уравнения динамических систем. Линейные динамические системы, их характеристики. Передаточная функция линейной системы.

3.3. Назначение и структура одноконтурной автоматической системы регулирования

(АСР). Типовые линейные алгоритмы регулирования. Принцип определения оптимальных настроек регуляторов. Структурные схемы АСР с дополнительными сигналами (каскадные, с сигналом по производной, с компенсацией возмущения).

Раздел 4. Метрология и стандартизация

4.1. Законодательное регулирование в области метрологии и стандартизации

4.2. Понятие нормативных документов по стандартизации.

Техническое законодательство как основа деятельности по метрологии, стандартизации и сертификации.

4.3. Общая характеристика стандартизации. Сущность стандартизации.

4.3.1. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации.

4.3.2. Понятие нормативных документов по стандартизации.

4.4. Понятие о техническом регулировании и технических регламентах.

4.4.1. Порядок разработки и применение ТР.

4.5. Виды стандартов. Понятие системы качества. Стандарт ИСО-9001. Порядок разработки и утверждения стандартов.

4.6. Методы стандартизации. Упорядочение объектов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Опережающая стандартизация.

Раздел 5. Сертификация

5.1. Сертификация как процедура подтверждения соответствия.

5.2. Основные понятия в области оценки соответствия и сертификации.

5.3. Цели и принципы подтверждения соответствия. Участники сертификации.

5.4. Обязательная и добровольная сертификация. Законодательная и нормативная база сертификации.

5.5. Порядок проведения сертификации. Схемы сертификации.

5.6. Особенности сертификации услуг.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Источники и системы теплоснабжения»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина Б1.Б.16 Источники и системы теплоснабжения относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-10.

Цель дисциплины состоит в обеспечении у студентов глубоких знаний основных принципов конструирования и эксплуатации тепловых сетей и источников тепла для применения этих знаний при решении практических задач.

Основными задачами изучения дисциплины являются: приобретение навыков планирования процесса эксплуатации, монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию теплотехнологического оборудования тепловых сетей; проведения работ по техническому обслуживанию установленного основного и вспомогательного оборудования тепловых сетей; проведения технических расчетов систем теплоснабжения; анализа различных факторов, влияющих на работу источников тепла и систем теплоснабжения; формулирования конкретной задачи и выполнения её решения путём физического или математического моделирования; проведения гидравлического и теплового расчёта системы теплоснабжения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, курсовой проект, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Основные понятия и определения

Тепловые сети

Гидравлический расчет

Гидравлический режим тепловых сетей

Тепловой и прочностной расчеты элементов тепловых сетей

Источники генерации тепла: промышленные котельные.

Источники генерации тепла: теплоэлектроцентрали промышленных предприятий

Использование вторичных энергоресурсов

Математическое моделирование

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Котельные установки и парогенераторы»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Котельные установки и парогенераторы» относится к базовой части, блок Б1.Б.Б17, дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-10.

Целью освоения дисциплины «Котельные установки и парогенераторы» является формирование у студентов профессиональных знаний технологических процессов, протекающих в котельных установках и парогенераторах для дальнейшего успешного изучения специальных дисциплин, а также для выполнения курсового, а затем дипломного проектирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, курсовое проектирование.

Тематический план дисциплины

Топливо

Продукты сгорания топлива

Тепловой баланс котельного агрегата

Классификация топочных устройств, их особенности

Приготовление топлива

Топки для сжигания топлива

Горелочные устройства

Топки для газообразных топлив. Горелки газовые, комбинированные. Круглая турбулентная топка с принудительным подводом воздуха

Теплогенерирующие установки (котельные установки): паровые, водогрейные котлы

Вспомогательное оборудование котельной установки

Водяной режим котельных агрегатов

Методы получения чистого пара. Арматура и гарнитура паровых котлов

Тепловые схемы котельных установок, электростанций (ТЭЦ, КЭС)

Расчет элементов тепловой схемы котельной установки

Деаэратор.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы научных исследований»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1; ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» ознакомление студентов с основными видами научно-технических исследований, возможностями физического и технического эксперимента, возможностями математического и аналогового моделирования различных процессов и явлений с целью формирования у студентов научно-практического мировоззрения, развития инженерно-технической компетентности и эрудиции, создания научно-теоретической базы для решения практических задач в процессе дальнейшего обучения в университете, так и в будущей профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, курсовая работа, расчетно-графическая работы.

Тематический план дисциплины:

Основные понятия и определения курса «Основы научных исследований»

Последовательность, этапы и методы выполнения исследовательских работ

Анализ достоверности и точности результатов исследования

Обзор литературы

Объекты интеллектуальной собственности

Математическое планирование эксперимента.

Возможности и последовательность проведения различных видов эксперимента (физического, математического и т.д.).

Обобщение экспериментальных данных.

Моделирование процессов турбулентного переноса и управление турбулентностью.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Физическая культура и спорт»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника профиль «Промышленная
теплоэнергетика»

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к базовой части блока Б1. Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

Целью дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование основ физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры Учебный процесс по дисциплине «Физическая культура и спорт» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком. Материал программы включает базовый компонент «Физическая культура и спорт», обеспечивающий формирование основ физической культуры личности. Основной формой учебного процесса по дисциплине «Физическая культура и спорт», являются учебные занятия в виде лекций, формирующих мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношений к физической культуре. Они состоят из разделов: Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента; Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания; Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности. Самостоятельная работа по освоению теоретического раздела программы, содействующая приобретению опыта творческой практической деятельности, развитию самостоятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности, для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Введение в специальность»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Введение в специальность» относится к вариативной части блока части блока Б1.В. 01. Обязательные дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7, ПК-10.

Целью освоения дисциплины «Введение в специальность» является подготовка студентов к изучению основных теплоэнергетических дисциплин, доказательство важности и серьезности специальности, пробуждение интереса студентов к выбранной специальности и желания вдумчивой работы над ее освоением.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Энергетика как отрасль народного хозяйства.

Тема 1.1. Способы получения энергии. Виды установок, используемых в энергетике.

Тема 1.2. Теплоэнергетика и электроэнергетика.

Тема 1.3. Краткая история теплоэнергетики. Единицы измерения энергетических величин.

Тема 1.4. Теплоэнергетические ресурсы и их использование.

Тема 1.5. Перспективы развития энергетики. Стратегическая программа.

Раздел 2. Основы нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

Тема 2.1. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии, их классификация

Тема 2.2. Энергия ветра и ее использование.

Тема 2.3. Солнечная энергия и ее использование.

Тема 2.4. Энергия океана и ее использование.

Тема 2.5. Геотермальная энергия и ее использование.

Тема 2.6. Сжигание ТБО.

Тема 2.7. Водородная энергетика.

Тема 2.8. Аккумулирование и резервирование энергии возобновляемых источников.

Раздел 3. Основы теории горения топлива.

Тема 3.1. Виды органического топлива. Его классификация.

Тема 3.2. Высшая и низшая теплота сгорания топлива. Уравнение горения топлива.

Тема 3.3. Определение количества продуктов сгорания топлива и их энтальпии.

Раздел 4. Котельные установки.

Тема 4.1. Сжигание топлива в котельных установках. Топливоприготовление

Тема 4.2. Топки и их виды. Слоевое и камерное сжигание. Их достоинства и недостатки.

Тема 4.3. Тепловой баланс котельного агрегата. Потери тепла от механического и химического недожога, потери тепла с уходящими газами, потери тепла со шлаком.

Тема 4.4. Конструкции котельных агрегатов. Общие сведения. Основные схемы. Принцип действия. Прямоточные и барабанные котлы. Способы повышения КПД котельных агрегатов.

Тема 4.5. Пароперегреватели. Типы. Принцип действия. Регулирование температуры пара.

Тема 4.6. Водяные экономайзеры. Типы. Принцип действия.

Тема 4.7. Воздухоподогреватели. Типы. Принцип действия.

Тема 4.8. Вспомогательные устройства котельных установок.

4.8.1. Система подачи питательной воды. Питательные насосы. Их типы.

4.8.2. Водоподготовка. Деаэрация и декарбонизация питательной воды. Способы получения чистого пара. Водно-солевой баланс.

4.8.3. Золошлакоудаление. Золоуловители. Их виды, принцип действия, достоинства и недостатки. Система жидкого золошлакоудаления.

Раздел 5. Паровые турбины и ГТУ

Тема 5.1. Общие сведения. Основы теории паровых (газовых) потоков. Тепловые процессы в паровых турбинах.

Тема 5.2. Типы паровых турбин. Основы конструкции паровых турбин. Конденсационные установки.

Тема 5.3. Газотурбинные установки (ГТУ). Общие сведения. Тепловые процессы в ГТУ. Конструкции ГТУ.

Раздел 6. Тепловые и атомные электростанции.

Тема 6.1. Общие сведения. Типы и принципиальные схемы ТЭС. Технико-экономические показатели ТЭС, основные сооружения станции. Экологические проблемы, связанные с работой ТЭС. Теплофикация и централизованное теплоснабжение. Перспективы развития ТЭС.

Тема 6.2. Атомные электростанции (АЭС).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Экономика и организация производства»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Экономика и организация производства» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3, ПК-10.

Целью дисциплины «Экономика и организация производства» является освоение студентами теоретических знаний в области экономики, организации и управления предприятиями, приобретение умений применять эти знания в условиях, моделирующих профессиональную деятельность, и формирование компетенций, которые позволят принимать эффективные управленческие решения в области экономической деятельности предприятий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, реферат.

Тематический план изучения дисциплины

- Раздел 1. Предприятие как основной хозяйствующий субъект рыночной экономики
- 1.1 Предприятие в системе рыночных отношений. Организационно-правовые формы предприятий
- 1.2. Рыночная экономика как система. Экономический потенциал предприятий
- Раздел 2. Ресурсы предприятий: основные фонды, оборотные средства, трудовые ресурсы
- 2.1. Основные фонды предприятия
- 2.2. Оборотные средства: понятие, назначение, классификация, показатели. Нормирование оборотных средств
- 2.3. Трудовые ресурсы и система оплаты труда
- Раздел 3. Издержки производства и обращения на предприятиях
- 3.1. Издержки производства и себестоимость продукции
- 3.2. Издержки обращения на предприятиях
- Раздел 4. Доходы и прибыль предприятий
- 4.1. Основы ценообразования
- 4.2. Доходы, прибыль и рентабельность как основные показатели деятельности предприятия
- 4.3. Комплексная оценка эффективности функционирования предприятий
- Раздел 5. Управление предприятием
- 5.1. Основы управления
- 5.2. Организация производственного процесса на предприятиях
- 5.3. Планирование: понятие, виды, методы, показатели

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Механика сплошной среды»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Механика сплошной среды» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2; ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Механика сплошной среды» является ознакомление студентов с основами механики сплошных сред для применения полученных знаний при решении практических научных и инженерных задач как в процессе дальнейшего обучения в университете, так и в будущей профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Введение. Основные физические свойства жидкости и газа

Введение

Понятие жидкости, идеальная и реальная жидкость, капельная и упругая жидкость.

Основные физические свойства

Плотность и удельный вес, коэффициенты расширения и сжатия, вязкость, силы и давление.

Основные законы механики сплошной среды

Уравнение равновесия

Сохранение массы. Уравнение неразрывности.

Силы и моменты в механике сплошной среды

Уравнения движения сплошной среды

Дифференциальные уравнения Эйлера

Дифференциальные уравнения движения Навье-Стокса

Уравнение Бернулли.

Примеры применения уравнения Бернулли

Трубка Вентури

Гидродинамическая трубка Пито

Гидродинамическая трубка Пито – Прандтля

Сопла и диафрагмы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирование теплоэнергетических
процессов»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирование теплоэнергетических процессов» относится к вариативной части блока Б1.В. ОД.4. Обязательные дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирование теплоэнергетических процессов» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области алгоритмизации и программирования теплоэнергетических процессов, позволяющих творчески применять свои умения для решения задач разработки программного обеспечения и обработки информации, как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Языки программирования

Языки программирования и их характеристика. Языки низкого уровня. Языки высокого уровня. Элементы языка программирования. Системы программирования.

Алгоритмизация

Алгоритм и его свойства. Формы записи алгоритмов. Правила выполнения блок-схемы. Данные и их типы.

Основные структуры алгоритмов. Ветвящиеся алгоритмы. Циклические алгоритмы.

Циклы с условиями. Циклы с параметрами.

Логические основы алгоритмизации.

Программирование

Методы и принципы программирования. Виды программного обеспечения (ПО). Общие принципы разработки ПО. Жизненный цикл ПО. Язык программирования высокого уровня C++. Структура и конструкция программы на C++. Технология создания программ. Подготовка к работе. Вывод информации на экран. Функции и выражения. Циклы. Условия. Классы. Прикладное программирование.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы систем автоматизированного проектирования»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Основы систем автоматизированного проектирования» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Основы систем автоматизированного проектирования» является теоретическая и практическая подготовка будущего инженера к проектированию оборудования для эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки с использованием средств автоматизированного проектирования (САПР).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Основы теории автоматизированного проектирования

Основные понятия о проектировании.

Структура САПР.

Аппаратное обеспечение САПР.

Геометрическое моделирование и машинная графика

Типы геометрических моделей

Твердотельная технология.

Трёхмерное твердотельное моделирование в САПР SolidWorks.

Управление проектными процессами и данными

Понятие CALS, задачи создания и внедрения CALS технологий.

САПР и инженерный анализ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Методы моделирования теплоэнергетических процессов»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Методы моделирования теплоэнергетических процессов» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Методы моделирования теплоэнергетических процессов» является ознакомление студентов с основными видами научно-технических исследований, возможностями физического, математического и аналогового моделирования различных теплоэнергетических процессов и явлений 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.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовая работа.

Тематический план дисциплины:

Введение. Теория подобия как основа физического моделирования и способ обобщения и погрешности результатов физического эксперимента

Физическое, математическое и аналоговое моделирование теплоэнергетических процессов.

Основы метода обобщенных переменных.

Выявление формы чисел подобия из математической формулировки задачи.

Получение чисел подобия на основе анализа размерностей.

Использование обобщенных переменных в теплоэнергетических исследованиях

Общие сведения о погрешностях физического эксперимента

Показатели точности и формы представления результатов эксперимента

Оценка погрешности

Определение наиболее выгодных условий эксперимента

Математическое моделирование и математический эксперимент.

Математический эксперимент как средство получения научных результатов.

Структура погрешности

Построение итерационных процессов

Построение разностных методов решения дифференциальных уравнений

Методы составления и решения разностных уравнений. Сходимость и устойчивость

Математическое моделирование процессов турбулентного обмена

Применение численных методов для решения теплофизических задач

Аналоговое моделирование и аналоговый эксперимент.

Понятие о методе и виды аналогий

Электротепловая аналогия

Моделирование температурных полей на R- и RC- сетках.

Электрогидродинамическая аналогия

Аналогия между процессами теплоотдачи и массоотдачи

Математические приемы анализа и обработки результатов эксперимента. Анализ достоверности полученных результатов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы регулирования топочных процессов»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Основы регулирования топочных процессов» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-4, ПК-10.

Топочные процессы являются исходными процессами производства пара или подогрева жидкости до требуемой температуры в котельных агрегатах. Оптимальные параметры топочного процесса достигаются путем его автоматического регулирования.

Цель преподавания - ознакомление студентов с основными методами регулирования топочных процессов, происходящих в котельных агрегатах, для применения этих методов при решении практических задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчётно-графическая работа.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Основы теории автоматического регулирования топочных процессов.

Тема 1.1. Котельный агрегат - комплексное устройство для проведения топочных процессов.

Тема 1.2. Принципы и задачи автоматического регулирования.

Раздел 2. Автоматическое регулирование процесса горения котельного агрегата

Тема 2.1. Основы теории топочных процессов.

Тема 2.2. Функциональные и структурные схемы систем автоматического регулирования процесса горения.

Раздел 3. Автоматическое регулирование процесса питания и нагрузки котельного агрегата.

Тема 3.1. Основы теории процессов питания и нагрузки котельного агрегата.

Тема 3.2. Функциональные и структурные схемы систем автоматического регулирования процесса питания и нагрузки.

Раздел 4. Автоматическое регулирование температуры перегретого пара котельного агрегата

Тема 4.1. Основы теории регулирования температуры перегретого пара.

Тема 4.2. Функциональные и структурные схемы систем автоматического регулирования температуры перегретого пара

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Физико-химические основы водоподготовки»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Физико-химические основы водоподготовки» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Физико-химические основы водоподготовки» является обеспечение у студентов глубоких знаний процессов при подготовке топлива, воды и обработке промышленных стоков для успешного изучения специальных дисциплин, для выполнения дипломного проектирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа.

Тематический план дисциплины:

Введение. Основные понятия

Основные виды топлива, области применения воды в энергетике, классификация стоков промпредприятий

Основные методы подготовки топлива, воды и обработки стоков.

Подготовка топлива.

Схемы подготовки топлива.

Схемы подготовки твердого, газообразного топлива.

Схемы мазутного хозяйства ТЭС.

Подготовка воды.

Методика определения показателей качества воды.

Выбор источника и производительности водоподготовки

Предварительная очистка воды методами коагуляции и осаждения, схемы и аппараты.

Осветление воды методами фильтрования, схемы и аппараты

Схемы обработки воды методами ионного обмена

Химические методы удаления растворенных газов (реагенты, реакции). Деаэрация и декарбонизация питательной воды.

Обработка стоков промышленных предприятий.

Поверхностные сточные воды, сточные воды систем подготовки воды, агрессивные стоки.

Схемы очистки стоков от нефтепродуктов, от химически агрессивных реагентов и т.д.

Математическое моделирование процессов водоподготовки

Использование пакетов прикладных программ, банков данных для решения задач водоподготовки.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Нагнетатели и тепловые двигатели»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Нагнетатели и тепловые двигатели» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-10.

Целью освоения дисциплины «Нагнетатели и тепловые двигатели» является изучение теоретических основ и принципов действия нагнетателей и тепловых двигателей, их конструкций, характерных режимов и технико-экономических показателей их работы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа.

Тематический план дисциплины:

Введение. Классификация нагнетателей и тепловых двигателей

1 Место и роль нагнетателей и тепловых двигателей в системах теплоэнергоснабжения промышленных предприятий. Насосы. Вентиляторы. Компрессоры.

Классификация нагнетателей.

Нагнетатели объемного действия, поршневые детандеры.

Нагнетатели объемного действия. Виды и область применения нагнетателей объемного типа и поршневых детандеров.

Работа сжатия газа в идеальном и реальном компрессоре. Предельная степень повышения давления в ступени. Распределение давления между ступенями

КПД компрессора

Схемы поршневых компрессоров

Поршневые детандеры. Принцип работы поршневого детандера.

Холодопроизводительность. КПД и отводимая мощность поршневого детандера

Нагнетатели кинетического действия.

Принцип работы и область применения нагнетателей кинетического действия.

Понятие удельной работы, напора и давления.

Газодинамические основы расчета турбомашин

Анализ основного уравнения турбомашин (уравнение Эйлера) применительно к радиальной и осевой ступеням

Теоретическая характеристика нагнетателя

Общая классификация потерь в нагнетателях

Действительная характеристика нагнетателя, рабочая зона характеристики, подобные режимы работы.

Условия работы нагнетателя на сеть.

Насосы и вентиляторы.

Вентиляторы. Классификация вентиляторов. Область применения. Способы изменения характеристики вентилятора

Насосы. Классификация насосов. Особенности работы насосов в сети.

Центробежные и осевые вентиляторы

Центробежные. Области применения. Основные способы изменения характеристики вентилятора. Теоретические характеристики вентилятора.

Осевые вентиляторы. Области применения. Основные способы изменения характеристики вентилятора. Теоретические характеристики вентилятора.

Сопоставление показателей вентиляторов

Обоснование преимущественных зон применения центробежных и осевых вентиляторов.

Тепловые двигатели.

Паровые турбины. Тепловые двигатели и области их применения. Классификация. Типы паровых турбин. Стандартные параметры пара. Понятие об активной и реактивной ступени турбины. Работа и мощность турбинной ступени. Типы потерь в проточной части. Баланс энергии и структура КПД турбинной ступени. Зависимость КПД ступени от отношения окружной скорости к скорости истечения рабочего тела. Работа турбинной ступени в переменном режиме. Понятие о диаграмме переменных режимов паровой турбины. Основы регулирования паровых турбин. Принципиальные схемы паротурбинных установок.

Газовые турбины. Принцип работы газотурбинных установок. Схемы газотурбинных установок. Конструкции ГТУ. Область применения турбодетандеров. Классификация турбодетандеров. Характеристика турбодетандеров. Особенности работы турбодетандера.

Двигатели внутреннего сгорания

Двигатели внутреннего сгорания. Двигатели внутреннего сгорания, принцип их работы классификация и область применения. Классификация и область применения.

Схемы двигателей. Характеристики ДВС.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Парогазовые и газотурбинные установки»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Парогазовые и газотурбинные установки» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-10.

Цель преподавания дисциплины состоит в формировании у студентов профессиональных знаний в части основных типов и конструкций парогазовых и газотурбинных установок тепловых электростанций, а также ознакомление с характерными схемами и циклами, с особенностями конструкций парогазовых и газотурбинных установок и их эксплуатации, с методами расчетов при выборе типов и размеров основного оборудования.

Основными задачами изучения дисциплины являются: приобретение навыков использования знаний основных схем и циклов газотурбинных и парогазовых установок, показателей, характеризующих ГТУ и ПГУ, состава и типов применяемого оборудования и их эксплуатацию, основных способов повышения экономичности ГТУ и ПГУ, применения этих знаний при решении практических задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа..

Тематический план:

Схемы и циклы газотурбинных установок (ГТУ). Парогазовые установки (ПГУ)

Конструкции энергетических газовых турбин и элементов ГТУ

Теплообменные аппараты ГТУ. Компрессоры

Сжигание топлива в ГТУ (камеры сгорания, форсунки)

Эксплуатация ГТУ (блочные и общестанционные системы энергетических ГТУ)

Управление режимами работы ГТУ

Область применения ГТУ и ПГУ. Перспективы развития ГТУ и ПГУ. Парогазовые установки с газификацией угля. Парогазовые установки со сжиганием угля в кипящем слое.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-10.

Цель дисциплины состоит в ознакомлении студентов с основами материаловедения и технологии конструкционных материалов для последующего применения его при решении практических задач проектирования и эксплуатации теплоэнергетического оборудования

Основными задачами изучения дисциплины являются: приобретение навыков получения, разработки новых материалов, способов их обработки проектирования рациональных, конкурентоспособных изделий, организация их производства.

Тематический план:

Материаловедение. Закономерности формирования структуры материалов.

Строение реальных металлов.

Общая теория сплавов.

Нагрузки, напряжения и деформации. Механические свойства. Технологические и эксплуатационные свойства

Железоуглеродистые сплавы. Классификация и маркировка сталей. Коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные стали.

Чугуны. Строение, свойства, классификация и маркировка чугунов

Виды термической обработки металлов.

Цветные металлы и сплавы на их основе.

Композиционные материалы.

Материалы, используемые в теплотехнике, теплоэнергетике. Материалы с особыми свойствами.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» относится к вариативной части блока части блока Б1.В. 12. Обязательные дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-10.

Целью освоения дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» является ознакомление студентов с нетрадиционными и возобновляемыми источниками энергии, основными законами и теоретическими предпосылками их использования, а также наиболее простыми и применимыми способами их использования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Основы использования возобновляемых источников энергии

1.1. Актуальность использования ВНИЭ (возобновляемых и нетрадиционных источников энергии) в мире и России

1.2. Научные принципы использования ВНИЭ.

Раздел 2. Ветроэнергетика.

2.1. Основы использования энергии ветра

2.2. Ветроэнергетические установки

Раздел 3. Энергия солнца

3.1. Основы использования энергии солнца

, преимущества и недостатки солнечной энергии. Оценка мирового опыта.

3.2. Нагревание воды солнечным излучением.

3.3. Получение электрической энергии из энергии солнца.

Раздел 4. Энергия океана.

4.1. Основы использования энергии океана.

4.2. Использование энергии волн

4.3. Использование энергии приливов

4.4. Использование тепловой энергии океана

4.5. Энергия осмоса. Принцип действия устройств, использующих энергию осмоса.

Основные схемы.

Раздел 5. Геотермальная энергия.

5.1. Основы использования геотермальной энергии

5.2. Использование геотермальной энергии для теплоснабжения и горячего водоснабжения.

Раздел 6. Биоэнергетика и другие виды энергии

6.1. Биоэнергетика

6.2. Сжигание твердых бытовых отходов.

Раздел 7. Аккумуляция, резервирование и передача энергии на расстояние

7.1. Аккумуляция энергии

7.2. Резервирование энергии возобновляемых и нетрадиционных источников энергии

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Гидрогазодинамика»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника,
профиль «Промышленная теплоэнергетика»,

Дисциплина «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2; ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» является ознакомление студентов с прикладной гидравликой в нефтегазовой отрасли для применения полученных знаний при решении практических научных и инженерных задач как в процессе дальнейшего обучения в университете, так и в будущей профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, курсовая работа.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение. Основные понятия

Раздел 2. Кинематика

Раздел 3. Динамика

Раздел 4. Аэрогидростатика

Раздел 5. Турбулентность

Раздел 6. Подобие гидрогазодинамических процессов

Раздел 7. Движение невязкого потока

Раздел 8. Движение вязкого потока

Раздел 9. Динамика двухфазных потоков

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Механика жидкости и газов»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника,
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Механика жидкости и газов» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2; ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Механика жидкости и газов» является ознакомление студентов с основами механики жидкости и газа.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Основные законы механики жидкости и газов

1.1 Гидростатическое давление и основное уравнение гидростатики

1.2 Эпюры давления жидкости. Законы Архимеда и Паскаля.

1.3 Статическое давление газа. Эпюры давления.

1.4 Приведенное статическое давление.

1.5 Метод Лагранжа

1.6 Метод Эйлера

Раздел 2. Линии и траектории тока

2.1 Линия и трубка тока

2.2 Уравнение линии тока. Элементарная струйка.

2.3 Линейная деформация жидкой частицы

2.4 Угловая деформация жидкой частицы

2.5 Вихревые и безвихревые течения

2.6 Циркуляция скорости

2.7 Теоремы Стокса, Гельмгольца, Томпсона

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Тепломассообмен»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Тепломассообмен» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Тепломассообмен» является изучение основных законов и физико-математических моделей переноса теплоты и массы в неподвижных и движущихся средах, методов расчета потоков теплоты и массы, полей температуры и концентрации компонентов смесей, базирующихся на этих моделях, методов экспериментального изучения процессов тепломассообмена и определения переносных свойств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Основные понятия и законы тепло- и массообмена

Математическая формулировка задач теплообмена и массообмена

Теплопроводность при стационарном режиме

Теплопроводность при нестационарном режиме

Теплоотдача и методы анализа

Теплоотдача при вынужденном течении теплоносителя в трубах и каналах

Теплоотдача при внешнем обтекании тел

Теплоотдача в полях массовых сил

Теплоотдача при изменении агрегатного состояния

Теплоотдача неоднородных потоков

Теплоотдача при большой скорости движения газа

Теплоотдача разреженных газов

Теплообмен излучением

Теплообменные аппараты

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Тепломассообменное оборудование предприятий»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Тепломассообменное оборудование предприятий» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-10.

Цель дисциплины состоит в ознакомлении студентов с основным теплообменным оборудованием промышленных предприятий, методами его расчета и подбора.

Основной задачей изучения дисциплины является приобретение навыков расчета теплообменного оборудования, схем включения устройств, приложения этих знаний к решению практических задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, курсовой проект.

Тематический план дисциплины:

Основные понятия и определения

Рекуперативные, регенеративные, смесительные теплообменники

Деаэраторы

Испарительные, опреснительные, выпарные и кристаллизационные установки

Перегонные и ректификационные установки

Абсорбционные и адсорбционные аппараты

Сушильные установки

Вспомогательное оборудование

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний, профессиональных умений и навыков в области инженерной и компьютерной графики, обеспечивающих квалифицированное чтение и выполнение технических чертежей изделий, широту научно-технического кругозора, успешное познание смежных общетехнических и специальных учебных дисциплин, квалифицированную самостоятельную профессиональную деятельность.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, расчетно-графические работы.

Тематический план дисциплины:

Конструкторская документация, оформление чертежей, надписи и обозначения
Единая система конструкторской документации (ЕСКД)

Общие сведения о стандартах ЕСКД. Виды изделий. Виды конструкторской документации. Оформление титульного, первого и последующего листов пояснительной записки

Оформление чертежей

Форматы, основная надпись, дополнительная графа, масштабы, линии чертежей.

Чертежные шрифты

Размеры на чертежах и правила их нанесения. Графические обозначения конструкционных материалов. Правила нанесения на чертежах надписей и таблиц.

Построение уклонов и конусности

Изображения

Цель и задачи дисциплины

Дисциплина «Инженерная графика», ее цель, задачи и место в подготовке бакалавров. Краткий исторический очерк развития методов изображений и технического чертежа

Виды

Определение, механизм образования, изображение, обозначение видов.

Классификация видов. Основные, дополнительные и местные виды

Сечения

Определение, механизм образования, изображение, обозначение сечений.

Классификация сечений. Вынесенные и наложенные сечения. Симметричные и несимметричные сечения. Расположение сечений на поле чертежа. Расположение сечений в проекционной и вне проекционной связи с основным изображением. Расположение сечений в разрыве вида

Разрезы

Определение, механизм образования, изображение, обозначение разрезов.

Классификация разрезов. Продольные и поперечные разрезы. Вертикальные, горизонтальные и наклонные разрезы. Простые и сложные разрезы. Полные и местные разрезы. Соединение вида с разрезом. Соединение половины вида с половиной разреза.

Соединение части вида с частью разреза

Выносные элементы

Изображение и обозначение выносных элементов. Примеры выполнения выносных элементов

АксонOMETрические проекции деталей

АксонOMETрические проекции деталей. Основные понятия и определения

АксонOMETрические оси и коэффициенты искажения

Прямоугольные аксонOMETрические проекции

АксонOMETрические проекции окружностей. Построение прямоугольной изометрической проекции детали по ее ортогональным проекциям. Построение прямоугольной диметрической проекции детали по ее ортогональным проекциям

Основные положения автоматизации разработки и выполнения проектно-конструкторских графических документов

Виды компьютерной графики

Автоматизация конструкторской документации

Системы автоматизированного проектирования

Подходы к конструированию с помощью ЭВМ

Геометрическое моделирование

Графические объекты, примитивы и их атрибуты, операции над графическими объектами

Понятие уровней в чертеже, команды расширения-сужения поля зрения чертежа

Графические объекты, примитивы и их атрибуты

Основные команды изображения примитивов чертежа (точки, линии, окружности, прямоугольники, многоугольники, эллипсы, дуги, кольца, волнистые линии, таблицы).

Написание текста

Операции над графическими объектами

Основные команды редактирования примитивов (удаление, копирование, сдвиг, поворот, масштабирование, фаски, скругления, зеркальное отображение, подобия, массивы, удлинение, обрезка, разрыв). Операции с блоками, штриховка, образмеривание модели

Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей

Общие сведения о графической системе

Начало работы с графической системой

Вызов графической системы, главное меню команд, назначение областей экрана

Способы вызова команд и указания точек на чертеже

Подготовительные операции перед моделированием

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Деловые коммуникации»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Деловые коммуникации» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5 ПК-7.

Цель изучения дисциплины состоит в подготовке специалиста, владеющего коммуникативной компетентностью в профессиональной деятельности, необходимой для решения профессиональных задач, осмысленных в социокультурном контексте.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Предмет, основные категории и задачи курса « Деловые коммуникации». Деловые коммуникации в системе культуры. Понятие «коммуникация. Модели коммуникации. Деловые коммуникации в системе культуры. Ценностный и нормативный аспект деловой коммуникации. Культурные сценарии деятельности: труда, учебы, досуга. Особенности межкультурной и деловой коммуникации в разных странах.

Общение как социально-психологический феномен. Понятие «общение», его смысловое содержание, цель, виды и формы. «Внутренний» и «внешний» аспекты общения. Особенности общения в деловой и межкультурной коммуникации. Стили общения. Слушание в коммуникации. Влияние темперамента и характера человека на отношения с окружающими людьми.

Язык как знаково-символическая система. Вербальная коммуникация. Культура речи. Основные виды знаков. Язык как знаково-символическая система. Культура речи. Контекстуальность общения. Вербальные формы деловой коммуникации: беседы, публичные выступления, совещания, переговоры, телефонные разговоры, презентации. Знаковые формы записи. Особенности письменной коммуникации в деловом общении. Деловые коммуникации в цифровой сфере: правила общения в сети Интранет и Интернет. Невербальная коммуникация. Невербальные средства общения и их классификация. Телесный контакт, дистанция, ориентация относительно друг друга, поза, рассадка партнеров при общении. Мимические коды эмоциональных состояний. Национальные особенности мимических средств коммуникации. Язык жестов в деловом общении и межкультурной коммуникации.

Проблемы понимания в процессе делового общения. Сущность понимания в процессе коммуникации. Барьеры в процессе понимания и способы их устранения. Искусство спора. Особенности конфликтов в процессе делового общения. Критика и комплименты. Стереотипы и предрассудки в коммуникации. «Мужское» и «женское» в коммуникации.

Этика и этикет в деловой коммуникации. Понятие «этика». Основные принципы профессиональной этики. Виды и кодекс профессиональной этики. Правила поведения в общественных местах. Субординация. Правила делового общения на разных уровнях. Понятие «этикет». Особенности этикета в деловой коммуникации. Национальные особенности делового этикета.

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения 2 зачетных единицы 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Психология»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5 ПК-7.

Цель: учебная дисциплина «Психология» имеет целью формирование у выпускника психологических знаний, личностных качеств, обеспечивающих его готовность применять полученные знания и умения как в стандартных, так и в изменяющихся ситуациях профессиональной деятельности.

Задачи: достижению целей учебной дисциплины будет способствовать решению следующих задач:

- усвоение студентами содержания учебной дисциплины;
- привлечение студентов к активному обсуждению проблем семинарских;
- обеспечение участия студентов в научно-исследовательской работе по проблемам учебной дисциплины;
- формирование у студентов умения поиска дополнительного материала, подготовки докладов и выступлений, умения участвовать в дискуссии, умения оппонировать;
- формирование у студентов навыков анализа межличностных отношений в ситуации общения и деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента. Дисциплина предполагает изучение следующих разделов:

1. Теоретико-методологические основы психологии;
2. Общая психология;
3. Психология личности;
4. Психология общения малой группы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Культурология»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Культурология» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.2.2. Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль «Промышленная теплоэнергетика»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6 ПК-7.

Цель изучения культурологии состоит в достижении студентами социокультурной компетентности как способности, необходимой для решения профессиональных задач, осмысленных в социокультурном контексте.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Культурология как наука. Культура как общественное явление. Культурология в системе современного научного знания. Понятие культура. Ее структура и функции. Основные подходы к изучению культуры. Методы изучения культуры. Теоретические концепции развития культуры. Культура и цивилизация.

Морфология культуры. Структура культурного пространства: знания, ценности, регулятивы. Духовная культура, ее содержание и особенности: мифология, религия, искусство, философия, нравственность как формы духовной культуры. Наука в системе культуры. Технологическая культура. Организационная и экономическая (хозяйственная) культура. Символическое пространство и язык культуры. Понятие «языка культуры». Классификация языков культуры и их функции. Тексты и их интерпретация.

Культура, общество, личность. Социальная культура: нравственная, правовая, политическая. Индивидуальное измерение культуры. Культурные сценарии деятельности.

Генезис и динамика культуры. Социокультурные миры. Генезис культуры и культурогенез. Культура и природа. Культура первобытного общества. Понятие «культурная динамика». Механизмы культурной динамики. Творчество как движущая сила культуры. Социокультурные миры: исторические типы культуры, региональные культуры, цивилизации. Взаимодействие культур. Дихотомия Восток-Запад. Современная западная культура, ее особенности и тенденции развития. Массовая и элитарная культура. Постмодернизм как феномен современной западной культуры. Культурная модернизация, универсализация и глобализация в современном мире.

Культура и народы. Этническая и национальная культура. Региональные культуры. Место и роль России в мировой культуре. Охрана национального культурного наследия.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Социальная адаптация»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Социальная адаптация» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.2.2. Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль «Промышленная теплоэнергетика»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6 ПК-7.

Цель изучения дисциплины - социокультурная адаптация студентов в образовательной среде вуза, профилактика асоциального поведения студентов формирование воспитательной среды вуза, реализующей правовые и этические нормативы регуляции поведения студентов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Тема 1. Предмет, основные категории и задачи курса «Социальная адаптация». Понятие «социальная адаптация». Цели и задачи изучения курса «Социальная адаптация». Особенности социальной адаптации студентов в образовательной среде вуза.

Тема 2. Общество как социальная система. Основные признаки «общества». Понятие «социальная система». Свойства общества как социальной системы. Типология обществ. Особенности современного постиндустриального (информационного) общества. Социальная структура общества и ее основные элементы.

Тема 3. Культура и общество. Понятие «культура». Соотношение понятий «культура» и «общество». Социальная культура : нравственная, правовая, политическая. Социальные институты культуры. Культурные сценарии деятельности.

Тема 4. Культура и личность. Понятия «индивид» и «личность». Современные подходы к изучению взаимодействия человека, общества и культуры. Теория базовых потребностей А. Маслоу. Понятие «ценность» и виды ценностей. Адаптация, социализация, инкультурация. Понятие культурного сценария жизни и культурного сценария деятельности. Культурные сценарии труда, учебы, досуга. Культура межличностных отношений.

Тема 5. Человек и религия. Социокультурные особенности мировых и национальных религий.

Тема 6. Народ, этнос, нация. Проблемы толерантности. Социальные проблемы, возникающие на почве национального экстремизма.

Тема 7. Понятие субкультуры. Молодежные субкультуры. Культурная самоидентичность и проблема маргинализации.

Тема 8. Социальные программы, мероприятия, реализуемые на территории Ульяновской области

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы теории эксперимента»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Основы теории эксперимента» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.2.2. Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль «Промышленная теплоэнергетика»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2 ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Основы теории эксперимента» является ознакомление студентов с основами теории физического, аналогового и математического экспериментов, ориентированных на условия, характерные для установок и систем эксплуатации обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки.

Задачи изучения дисциплины – изучив дисциплину «Основы теории эксперимента», студенты должны овладеть основами теории и получить навыки постановки физического, аналогового и математического экспериментов, ориентированных на условия, характерные для установок и систем эксплуатации обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа.

Тематический план дисциплины:

Введение. Основные понятия

Виды исследовательских работ и методы их выполнения(основные понятия и определения; виды исследовательских работ и методы их выполнения; роль компьютерной техники при выполнении НИР)

Виды экспериментальных исследований (натуральный, математический и аналоговый эксперименты – их суть, проблемы постановки и роль в научно-техническом прогрессе)

Метод обобщенных переменных.

Метод обобщенных переменных(суть метода обобщенных переменных; классификация обобщенных переменных)

Выявление обобщенных переменных (выявление перечня и структуры обобщенных переменных из математической формулировки задачи и на основе теории размерностей)

Моделирование технических устройств и процессов (анализ процедуры моделирования; формулирование необходимых и достаточных условий)

Погрешности эксперимента

Основные задачи теории погрешностей. Показатели точности эксперимента (обзор основных задачи теории погрешностей; анализ показателей точности эксперимента)

Оценка погрешности прямых измерений и погрешности величин-функций (изложение методик оценки погрешности прямых измерений и погрешности величин-функций)

Обратная задача теории погрешностей. Определение наивыгоднейших условий эксперимента(изложение порядка решения обратной задачи и определения наивыгоднейших условий эксперимента)

Математический эксперимент

Математическая модель и математический эксперимент (понятие математической модели и математического эксперимента; этапы математического эксперимента и структура его погрешности)

Разностные схемы (методы составления и решения разностных схем для обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных)

Сходимость и устойчивость разностных схем(классификация разностных схем, анализ их сходимости и устойчивости)

Математическая обработка результатов эксперимента

Способы проверки и математическая обработка результатов эксперимента(изложение способов проверки полученных результатов; математическая обработка результатов эксперимента (аппроксимация методом наименьших квадратов, интерполяция и экстраполяция, дифференцирование и интегрирование); графическое отображение результатов)

Статистические гипотезы и их проверка. Дисперсионный анализ. Регрессионный анализ(изложение методики проверки статистических гипотез, дисперсионного и регрессионного анализов)

Планирование эксперимента

Основные понятия и виды планов. Рациональное планирование (изложение видов планов и методики рационального планирования эксперимента)

Планирование первого порядка. Планирование экстремальных экспериментов(изложение методики планирования первого порядка и планирования экстремальных экспериментов)

Методы и средства измерения теплофизических параметров

Виды, методы и средства измерения. Метрологические характеристики средств измерений(изложение видов, методов и средств измерений; метрологические характеристики средств измерений)

Измерение температуры и тепловых потоков(изложение методов и средств измерения температуры и тепловых потоков)

Измерение скорости, поверхностного трения и расхода жидкости и газа(изложение методов и средств измерения скорости, поверхностного трения и расхода жидкости и газа)

Измерение турбулентных характеристик потока. Измерение состава газовых смесей(изложение методов и средств измерения турбулентных характеристик потока и состава газовых смесей)

Автоматизация теплофизического эксперимента

Уровни и средства автоматизации эксперимента. (рассмотрение уровней и средств автоматизации эксперимента)

Примеры автоматизированного исследования турбулентной структуры потока и теплоотдачи в стационарных и нестационарных условиях(анализ примеров автоматизированного исследования турбулентной структуры потока и теплоотдачи в стационарных и нестационарных условиях)

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Методы оптимизации»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Методы оптимизации» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.2.2. Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль «Промышленная теплоэнергетика»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2 ПК-4.

Дисциплина «Методы оптимизации» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-6; ПК-23; ПК-24; ПК-26.

Цель дисциплины научить оптимизации как процедуре поиска наилучшего решения, т.е. экстремального значения некоторого критерия (минимального или максимального в зависимости от постановки задачи).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа.

Тематический план дисциплины:

Описание систем в пространстве состояний; решение линейных уравнений состояния; оценивание параметров и состояний линейных систем; системы второго порядка и фазовая плоскость; методы статической оптимизации; линейное программирование; частотные методы оптимального управления линейным стационарным объектом; вариационные методы оптимизации и оптимального управления; принцип максимума Понтрягина в задачах оптимального управления; динамическое программирование; оптимизация распределения нагрузки в нефтегазовой отрасли; выбор оптимального состава генерирующего оборудования; параметрическая оптимизация; многокритериальная оптимизация.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Интенсификация теплообмена в теплоэнергетических установках»
направления подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина относится к базовой части блока Б1.В.ДВ.04.01 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-8, ПК-10.

Цель дисциплины состоит в обеспечении у студентов глубоких знаний процессов интенсификации теплообмена в теплоэнергетических установках.

Основными задачами изучения дисциплины являются: приобретение навыков использования основ процессов интенсификации теплообмена в теплоэнергетических установках, необходимых для решения задач, стоящих перед персоналом теплоэлектростанций, котельных: с организацией надежной и экономичной работы оборудования, сокращением потребления энергоресурсов при производстве тепловой и электрической энергии.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план изучения дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и определения.

Тема 1.1. Теплоотдача. Теплопередача.

Тема 1.2. Определение возможностей интенсификации теплообмена

Раздел 2. Значение интенсификации теплообмена

Тема 2.1. Теплообменники.

Тема 2.2. Теплообмен в пластинчатых и кожухотрубных теплообменниках.

Раздел 3. Физические основы и понятия интенсификации теплообмена

Раздел 4. Методы повышения эффективности теплообменных аппаратов (насадки, насечки, спиральные вставки, завихрители и т.д.)

Тема 4.1. Классификация методов интенсификации теплообмена

Тема 4.2. Активные и пассивные методы интенсификации

Тема 4.3. Механическое воздействие на поверхность теплообмена

Тема 4.4. Вращение, вибрация поверхности, воздействие на поток физическими полями, пульсация давления, вдув, отсос среды.

Тема 4.5. Влияние на поток геометрической формы поверхности теплообмена

Тема 4.6. Вставные интенсификаторы теплообмена

Раздел 5. Возможности применения процессов кипения и конденсации для интенсификации теплообмена

Тема 5.1. Теплоотдача при кипении и конденсации

Тема 5.2. Коэффициент теплоотдачи при кипении и конденсации

Раздел 6. Тепловые трубы

Тема 6.1. Конструкции труб

Тема 6.2. Конструкции, принцип действия.

Тема 6.3. Основы расчета тепловых труб

Раздел 7. Методы оценки эффективности способов интенсификации теплообмена

Тема 7.1. Энергетическая эффективность оценки эффективности форм конвективных поверхностей

Тема 7.2. Расчет Энергетического коэффициента

Тема 7.3. Критерии эффективности теплообмена

Тема 7.4. Расчет критериев по тепловому потоку, по мощности, по площади теплообмена

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Теплотехнические измерения и приборы»
направления подготовки бакалавров 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Теплотехнические измерения и приборы» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-8, ПК-10.

Целью изучения дисциплины служит формирование мировоззрения, развития интеллекта, инженерной эрудиции, получение знаний по системам сбора, обработки и преобразования информации, научиться измерять и оценивать погрешность измерения теплоэнергетических параметров, получить практические навыки использования полученных знаний.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

1. Виды, методы и средства измерения. Метрологические характеристики средств измерений.
2. Измерение температуры и тепловых потоков.
3. Измерение скорости, поверхностного трения и
4. расхода жидкости и газа.
5. Измерение турбулентных характеристик потока. Измерение состава газовых смесей.
6. Измерение температуры.
7. Измерения давления, разности давлений и уровня, скорости потока и сопротивления трения.
8. Измерение расхода и количества жидкостей, газов, пара и теплоты.
9. Методы и средства анализа газов и жидкостей, определение концентраций, теплопроводности, вязкости

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности человека»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности человека» относится к вариативной части блока Б1.В. ДВ. 05. 01 дисциплины по выбору (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-10.

Целью освоения дисциплины «Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности человека» является ознакомление студентов с энергетическими системами обеспечения жизнедеятельности человека: отоплением, вентиляцией и кондиционированием.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, курсовая работа.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение и общие сведения об энергетических системах обеспечения жизнедеятельности человека

1.1. Основные определения.

Раздел 2. Строительная теплофизика

2.1. Тепловой режим зданий.

2.2. Влажностный режим здания.

Раздел 3. Вентиляция

3.1. Гигиенические и технологические задачи вентиляции. Вредные выделения в производственных помещениях, их характеристика. Системы вентиляции, естественная и механическая вентиляция, ее назначение, классификация, схемы.

3.2. Определение необходимого воздухообмена.

3.3. Нагрев вентиляционного воздуха.

3.4. Очистка воздуха.

3.5. Аэродинамический расчет систем вентиляции.

3.6. Вентиляционное оборудование

3.7. Системы местной вентиляции.

Раздел 4. Отопление

4.1. Общая характеристика систем отопления.

4.2. Устройство систем отопления.

Раздел 5 Кондиционирование

5.1. Сущность кондиционирования

5.2. Системы кондиционирования

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Технологические энергоносители»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Технологические энергоносители» относится к вариативной части блока Б1.В. ДВ. 05. 02 дисциплины по выбору (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-10.

Цель дисциплины состоит в ознакомлении студентов с технологией производства энергоносителей, с характерными схемами систем технологического энергоснабжения, с типами и конструкциями применяемого оборудования, с принципами расчетов объема производства и потребления энергоносителей и применение этих знаний при решении практических задач.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

приобретение навыков расчетов объема производства и потребления энергоносителей и применение этих знаний при решении практических задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, курсовая работа.

Тематический план дисциплины:

Теплотехнические и экономические основы производства и распределения энергоносителей.

Производство и потребление сжатого воздуха на промышленных предприятиях.

Техническое водоснабжение промышленных предприятий.

Основные сооружения систем

водоснабжения, очистные и охлаждающие сооружения.

Холодоснабжение промышленных предприятий. Конструкции компрессоров холодильных машин.

Обеспечение промышленных предприятий продуктами разделения воздуха.

Современные воздухоразделительные станции и их оборудование.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Эксплуатация теплоэнергетических установок»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» профиль «Промышленная
теплоэнергетика»

Дисциплина «Эксплуатация теплоэнергетических установок» относится к базовой части, блок Б1.В.ДВ.6.1, дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-10.

Целью освоения дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетических установок» является ознакомление студентов с эксплуатацией, ремонтом и аварийными ситуациями теплоэнергетических установок и систем, ознакомление со службами надзора, их функциями и применение этих знаний при решении практических задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, курсовая работа.

Тематический план дисциплины

Введение. Теплоэнергетические установки и системы (ТЭУ и С) промышленных предприятий. Состав системы, функциональное назначение, взаимодействие, взаимосвязь.

Теплоэнергетические системы промышленных предприятий как единый комплекс, включающий сооружения, установки, коммуникации и агрегаты по выработке, приему, трансформации, распределению и потреблению энергоресурсов и энергоносителей, необходимых для нормального функционирования промышленного предприятия.

Структурная схема аппарата управления крупного промышленного предприятия. Назначение отделов, служб, их взаимосвязь.

Управление хозяйством крупного промышленного предприятия. Административная и оперативная подчиненность. Структура управления, назначение отделов, цехов, их взаимосвязь.

Управление промышленной ТЭЦ, организационная структура управления, назначение и взаимосвязь отделов, цехов.

Организационная структура отдела главного энергетика для энергохозяйства 7-й и 8-й категорий. Назначение, обязанности каждого отдела, цеха, их взаимосвязь.

Структура управления электростанции с поперечными связями. Назначение отделов, их взаимосвязь.

Организация эксплуатации теплоэнергетического оборудования.

Графики электрических, тепловых нагрузок.

Основные задачи эксплуатации электрических станций и сетей.

Виды графиков электрических и тепловых нагрузок.

Показатели режимов потребления. Основные характеристики электростанций.

Распределение экономической нагрузки электростанций (ТЭС) между агрегатами и энергоблоками.

Энергетические характеристики оборудования (теоретическая энергетическая характеристика агрегата, коэффициент холостого расхода пара на ТГ, относительный или удельный прирост расхода пара)

Графическая форма решения распределения нагрузки между агрегатами.

Табличная форма решения распределения нагрузки между агрегатами.

Спрявленные энергетические характеристики. Использование их при нагружении и снятии нагрузки с агрегатов (ТГ) станции.

Эксплуатационный персонал, его обучение, организация его работы. Оперативно-диспетчерский персонал.

Требования к персоналу и его подготовка. Термины и определения, общие положения.

Стажировка, проверка знаний, дублирование, допуск к самостоятельной работе.

Инструктаж по безопасности труда.
Противоаварийные и противопожарные тренировки.
Специальная подготовка, повышение квалификации, обходы и осмотры рабочих мест.

Оперативно-диспетчерское управление, управление оборудованием.

Предупреждение и ликвидация технологических нарушений.

Оперативно-диспетчерский персонал.

Технический контроль.

Технический и технологический надзор за организацией эксплуатации энергообъектов.

Организация контроля работы отдельных агрегатов, цехов и системы в целом (6 этапов), ведение учета, отчетности.

Контроль металла.

Ремонт оборудования. Техническая документация на тепловые энергоустановки.

Ремонт оборудования, планирование ремонта. Графики ремонтных работ.

Документация работы оборудования.

Службы надзора и их функции. Обеспечение безопасной эксплуатации

ТЭУ и С.

Обеспечение безопасной эксплуатации.

Структура службы Энергонадзора региональной энергосистемы, ее функции, постановка контроля и учета за энергохозяйством промышленного предприятия.

Объекты теплоэнергетических систем, подлежащих предъявлению инспекции и контролю органам Энергонадзора. Взаимодействие отдела главного энергетика с этими службами.

Промышленная безопасность опасных производственных объектов.

Теплогенерирующие установки. Вопросы эксплуатации электростанций

Теплогенерирующие энергоустановки.

Вспомогательное оборудование котельных установок (дымососы, насосы, вентиляторы, деаэраторы, питательные баки).

Трубопроводы и арматура.

Паровые и водогрейные котельные установки. Пуск агрегатов.

Тепловые насосы.

Теплогенераторы.

Вопросы эксплуатации электростанций.

Пуск агрегатов и энергоблоков (растопка, работа, останов)

Управление работой оборудования электростанции и вопросы автоматизации.

Ремонт оборудования электростанции.

Тепловые сети.

Структура тепловых сетей.

Насосные станции, их назначение.

Оценка интенсивности коррозии в тепловых сетях.

Контроль ведения режимов работы, контроль за состоянием тепловых сетей.

Методы обнаружения и ликвидация повреждений в системах теплоснабжения.

Повышение надежности теплоснабжения.

Подготовка к отопительному сезону.

Баки-аккумуляторы.

Баки-аккумуляторы.

Технические требования.

Эксплуатация баков-аккумуляторов.

Теплопотребляющие энергоустановки

Общие требования.

Тепловые пункты (технические требования, эксплуатация).

Системы отопления (технические требования, эксплуатация).
Системы горячего водоснабжения (технические требования, эксплуатация).
Технологические энергоустановки
Технологические энергоустановки.
Теплообменные аппараты. Технические требования. Эксплуатация теплообменных аппаратов.
Сушильные установки. Технические требования. Эксплуатация сушильных установок.
Ректификационные установки. Технические требования. Эксплуатация ректификационных установок.
Водоподготовка и водно-химический режим ТЭУ и С.
Водоподготовка и водно-химический режим ТЭУ.
Организация водно-химического режима.
Выбор способов деаэрации питательной воды.
Разработка нормативно-технической документации (инструкций по эксплуатации, режимных карт).
Внутренний осмотр, вырезка образцов, чистка паровых и водогрейных котлов, их периодичность.
Эксплуатация дымовых и вентиляционных труб.
Дымовые и вентиляционные трубы.
Содержание и надзор за техническим состоянием.
Дефекты и повреждения элементов конструкций труб.
Проведение осмотров.
Проведение обследований.
Надежность работы оборудования.
Методы, пути повышения надежности.
Методы повышения эффективности и надежности работы теплоэнергетических систем за счет наладки, модернизации, замены, реконструкции отдельных элементов, агрегатов, аппаратов.
Проведение испытаний, наладки, контроля на действующем оборудовании, внедрение агрегатов, аппаратов по использованию вторичных энергетических ресурсов
Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Тепломеханическое и вспомогательное оборудование»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Тепломеханическое и вспомогательное оборудование» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-10.

Цель дисциплины состоит в формировании у студентов знаний конструкций, процессов, расчетов тепломеханического и вспомогательного оборудования и трубопроводов ТЭС, выработка умений надежной эксплуатации этого оборудования.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

приобретение навыков использования конструктивных схем, состава, протекающих процессов и режимов работы оборудования, методов и принципов расчета оборудования, классификации оборудования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, курсовая работа.

Тематический план дисциплины:

Регенеративные подогреватели

Основы процесса термической деаэрации

Сетевые подогреватели

Испарительные установки

Охладители масла

Подогреватели мазута

Повышение эффективности теплообменных аппаратов ТЭС.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единицы, 360 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Технология производства электроэнергии и теплоты»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Технология производства электроэнергии и теплоты» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-10.

Целью освоения дисциплины «Технология производства электроэнергии и теплоты» является ознакомление студентов с основными технологиями производства электрической энергии и теплоты, и применения этих знаний при решении практических задач.

Изучив дисциплину «Технология производства электроэнергии и теплоты» студенты должны знать общие законы производства электрической энергии и теплоты

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графические работы.

Тематический план дисциплины:

Энергетика и типы электростанций.

Проблемы развития энергетики. Основы метода обобщенных переменных.

Технологические схемы производства электроэнергии и тепла.

Классификация ТЭС

Показатели тепловой и общей экономичности

Перегрев пара.

Выбор начальных и конечных параметров пара перегрева пара.

Схемы и параметры перегрева пара

Подготовка питательной воды

Регенеративный подогрев питательной воды

Деаэраторы, питательные и конденсатные насосы

Баланс пара и воды

Потери пара и конденсата и их восполнение.

Отпуск пара и тепла внешним потребителям.

Техническое водоснабжение

Методы выработки электрической и тепловой энергии

Электростанции с газотурбинными установками

Электростанции с парогазовыми установками.

Электростанции с МГД - установками

Эксплуатация электростанций

Общие положения расчета принципиальных тепловых схем Электростанции с парогазовыми установками.

Вопросы эксплуатации электростанций

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы производства энергии»
направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Основы производства энергии» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-10.

Целью освоения дисциплины «Основы производства энергии» является ознакомление студентов с основными технологиями производства энергии и применения этих знаний при решении практических задач.

Изучив дисциплину «Основы производства энергии» студенты должны знать общие законы производства электрической энергии.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графические работы.

Тематический план дисциплины:

Методы выработки электрической и тепловой энергии

Выработка электрической энергии.

Традиционные производители электрической энергии.

Альтернативные источники электрической энергии

Выработка тепловой энергии.

Баланс пара и воды на электростанциях

Вопросы эксплуатации электростанций.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» относится к вариативной части блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком. Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции. Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по баскетболу. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по баскетболу, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов. Учебно-тренировочные занятия специализации «Баскетбол» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов. Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств. Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» относится к вариативной части блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком. Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции. Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по атлетической гимнастике. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по спортивному ориентированию, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов. Учебно-тренировочные занятия специализации «Атлетическая гимнастика» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов. Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достиганием и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств. Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная
медицинская группа»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» относится к вариативной части блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

Целью элективного курса является профилактика и реабилитация хронических заболеваний средствами физической культуры, формирование личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком. Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции. Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре», являются лекционные и практические занятия, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по ритмической гимнастике. В специальную медицинскую группу студент направляется при наличии хронических заболеваний по итогам прохождения медицинского осмотра в студенческой поликлинике. Контроль по настольному теннису, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа. Ритмическая гимнастика» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов. Учебно-тренировочные занятия специализации «Специальная медицинская группа» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов. Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств. Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа. Ритмическая гимнастика» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая
атлетика»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» относится к вариативной части блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спор-ту. Легкая атлетика» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком. Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции. Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по легкой атлетике. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по легкой атлетике в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов. Учебно-тренировочные занятия специализации «Легкая атлетика» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов. Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств. Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная
аэробика»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» относится к вариативной части блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком. Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции. Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные и практические занятия, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по спортивной аэробике. Данный вид студент выбирает по своему собственному желанию с учетом физической подготовленности. Контроль по спортивной аэробике, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов. Учебно-тренировочные занятия специализации «Спортивная аэробика» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов. Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств. Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное
ориентирование»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» относится к вариативной части блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спор-ту. Спортивное ориентирование» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком. Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции. Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из трех подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические за-няия по спортивному ориентированию. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по спортивному ориентированию, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов. Учебно-тренировочные занятия специализации «Спортивное ориентирование» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов. Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств. Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. «Волейбол»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол» относится к вариативной части блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спор-ту. Волейбол» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком. Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции. Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по волейболу. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по волейболу в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. «Волейбол» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов. Учебно-тренировочные занятия специализации «Волейбол» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов. Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств. Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» относится к вариативной части блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности. Методологические основы теории физической культуры Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции. Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по футболу. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по футболу, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов. Учебно-тренировочные занятия специализации «Футбол» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов. Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств. Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы патентоведения»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Дисциплина «Основы патентоведения» относится к вариативной части блока ФТД – Факультативы учебных планов подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1; ПК-4.

Цель освоения дисциплины – изучение основ информационно-патентного поиска. Получение знаний по системам сбора, обработки и преобразования информации, а также практических навыков в области патентного поиска.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа.

Тематический план дисциплины:

Обзор литературы.

Источники научно-технической информации.

Поиск литературы

Структура обзора литературы

Постановка задач исследования.

Заявка на выдачу патента на изобретение.

Общие требования, структура заявки.

Формула изобретения

Распоряжение исключительным правом на объекты патентного права.

Распоряжение исключительным правом на объекты патентного права.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы информационной безопасности»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника,
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Основы информационной безопасности» относится к вариативной части блока ФТД – Факультативы учебных планов подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ПК-7.

Целью освоения дисциплины «Основы информационной безопасности» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области информационной безопасности той части профессиональной деятельности, которая связана с использованием компьютерной техники, программного обеспечения, информационных ресурсов интернет.

В результате изучения дисциплины обучающиеся на основе приобретенных знаний и умений достигает освоения компетенций в той части, что связана с безопасным использованием информационных и автоматизированных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Информационная безопасность и уровни ее обеспечения

Понятие информационной безопасности. Основные составляющие. Важность проблемы.

Наиболее распространенные угрозы: угрозы доступности, вредоносное программное обеспечение, угрозы целостности, угрозы конфиденциальности.

Законодательный уровень информационной безопасности: обзор российского и зарубежного законодательства в области информационной безопасности.

Административный уровень информационной безопасности: политика безопасности, программа безопасности, синхронизация программ безопасности с жизненным циклом систем.

Управление рисками: подготовительные этапы управления рисками, основные этапы управления рисками.

Средства обеспечения информационной безопасности

Средства идентификации и аутентификации: содержание процессов идентификации и аутентификации, управление доступом, обеспечение надежности процессов идентификации и аутентификации.

Протоколирование и аудит, шифрование, контроль целостности: механизмы и инструментальные средства протоколирования и аудита, шифрования и контроля целостности, цифровые сертификаты.

Экранирование, туннелирование и анализ защищенности: механизмы и инструментальные средства экранирования, фильтры, ограничивающие интерфейсы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетных единиц, 36 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы противодействия коррупции и другим противоправным
действиям»
направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника,
профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Дисциплина «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям» относится к вариативной части блока ФТД – Факультативы учебных планов подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-4, ПК-7.

Целью освоения дисциплины «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний, связанных с пониманием и использованием основ правовых знаний для анализа факторов, способствующих возникновению коррупции и связанных с ней противоправных действий и умением вырабатывать предложения по минимизации и искоренению коррупционных проявлений, следовать определенным правовым и этическим нормам в своей профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа, зачет.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Коррупция как социальная, правовая, экономическая категория.

Тема 1.1. Теоретические основы коррупции. История коррупции в России. Понятие коррупции.

1.1.1. Понятие и основные признаки коррупции.

1.1.2. Формы проявления коррупции в современной экономике.

1.1.3. История коррупции в России.

Тема 1.2. Виды коррупции, факторы возникновения коррупции и показатели коррупционных проявлений.

1.2.1. Виды коррупции.

1.2.2. Факторы возникновения коррупции.

1.2.3. Показатели коррупционных проявлений и методики измерения уровня коррупции.

Раздел 2. Правовые и этические основы противодействия коррупции.

Тема 2.1. Понятие коррупции в законодательстве Российской Федерации.

2.2.1. Правовые аспекты коррупции и антикоррупционное законодательство.

2.2.2. Понятие и признаки коррупции в современном законодательстве Российской Федерации.

Тема 2.2. Юридическая ответственность за коррупционные правонарушения.

2.2.1. Понятие и виды юридической ответственности за коррупционные правонарушения.

2.2.2. Уголовная, административная, гражданско-правовая и дисциплинарная ответственность за коррупционные правонарушения в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Тема 2.3. Антикоррупционные стандарты поведения в профессиональной деятельности.

2.3.1. Соотношение права, морали и этики в сфере противодействия коррупции.

Этические кодексы и кодексы поведения в профессиональной деятельности.

2.3.2. Типовые антикоррупционные стандарты поведения.

Раздел 3. Политика противодействия коррупции.

Тема 3.1. Понятие и основные направления государственной политики в области противодействия коррупции.

- 3.1.1. Определение и направления антикоррупционной политики.
- 3.1.2. Субъекты, объекты и инструменты антикоррупционной политики.
- 3.1.3. Правовые основы антикоррупционной политики в современной России.
- Тема 3.2. Роль государственных органов в сфере противодействия коррупции.
- 3.2.1. Российская система государственных органов в сфере противодействия коррупции.
- 3.2.2. Функции государственных органов в сфере противодействия коррупции.
- Тема 3.3. Международный опыт противодействия коррупции.
- 3.3.1. Международные организации, исследующие коррупцию и вырабатывающие рекомендации по мерам антикоррупционной политики.
- 3.3.2. Основные антикоррупционные конвенции.
- 3.3.3. Международное сотрудничество Российской Федерации в области противодействия коррупции

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.