


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»

УТВЕРЖДАЮ
Исполняющая
обязанности ректора

«19»  Н.В. Чичерина
июня 2015 г.

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки:
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки: «Энергообеспечение предприятий»

Квалификация: бакалавр

Архангельск
2015

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор по учебной работе



Л.Н.Шестаков

«05» мая 2012 года

**Основная образовательная программа
высшего профессионального образования**

Направление подготовки: 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки: «Энергообеспечение предприятий»

Квалификация (степень): бакалавр

Архангельск
2012

1. Общие положения.

1.1. Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» (Университет) по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника и профилю «Энергообеспечение предприятий» представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных с учетом требований рынка труда на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных курсов, программы учебной и производственной практики и другие материалы.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника:

- Федеральные законы Российской Федерации «Об образовании» (от 10.07.1992 № 3266-1) и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22.08.1996 № 125-ФЗ);

- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 14.02.2008 № 71;

- Федеральный государственный стандарт по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника высшего профессионального образования (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2009г № 635;

- устав Университета.

1.3. Общая характеристика ООП:

1.3.1 Цель ООП бакалавриата: формирование способностей к обобщению, анализу, восприятию информации, способностей находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и в условиях различных мнений и нести за них ответственность, демонстрировать базовые знания и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы, участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ, готовность к планированию и участию в проведении плановых испытаний технологического оборудования, готовностью к самообучению, организации обучения и тренинга производственного персонала.

1.3.2 Срок освоения ООП бакалавриата - 4 года очной формы обучения.

1.3.3 Трудоемкость ООП бакалавриата - 240 зачетных единиц.

1.4. Требования к абитуриенту: абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий».

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

Исследование, проектирование, конструирование, эксплуатация и монтаж, ремонт и модернизация технических средств по производству теплоты и электроэнергии, их применение, управление их потоками и преобразование иных видов энергии в тепловую и электроэнергию, автоматизация процессов.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Системы энергообеспечения предприятий и объектов ЖКХ, объектов малой энергетики, установки, системы и комплексы низкотемпературной и высокотемпературной технологии, установки по производству сжатых и сжиженных газов, тепло- и массообменные аппараты различного назначения, установки систем кондиционирования воздуха, тепловые насосы, компрессорные, холодильные установки, теплотехнологическое и электрическое оборудование, тепловые и электрические сети промышленных предприятий.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

Бакалавр по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

расчетно-проектная и проектно-конструкторная деятельность;

производственно-технологическая деятельность;

научно-исследовательская деятельность;

организационно-управленческая деятельность;

монтажно-наладочная деятельность;

сервисно-эксплуатационная деятельность.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника.

Бакалавр по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

расчетно-проектная и проектно-конструкторская деятельность;

сбор и анализ информационных данных для проектирования;

расчет и проектирование деталей и узлов оборудования в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и техническим условиям и другим нормативным документам;

проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;

производственно-технологическая деятельность;

организация рабочих мест, техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

контроль соблюдения технологической дисциплины;

контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии;

организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества топлива, тепловой и электрической энергии;

участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки новой продукции;

подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов при их обеспечении энергетическими ресурсами на производственных участках;

контроль соблюдения экологической безопасности на производстве;

научно-исследовательская деятельность;

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области рационального использования топливно-энергетических ресурсов, повышения надежности и безопасности установок и систем энергообеспечения;

проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;

проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

организационно-управленческая деятельность;

выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, процессов, оборудования и материалов;

организация работы малых коллективов исполнителей по проектированию, монтажу, наладке и эксплуатации систем энергообеспечения;

планирование работы персонала по проектированию, монтажу, наладке и эксплуатации и фондов оплаты труда;

разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

монтажно-наладочная деятельность;

участие в наладке, регулировке и опытной проверке энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;

участие в монтаже, наладке, испытаниях и приемке/сдаче в эксплуатацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования в целом, а также изделий, узлов, систем и деталей в отдельности;

сервисно-эксплуатационная деятельность;
обслуживание технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий;
проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования систем энергообеспечения предприятий, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;
обеспечение подготовки котлов, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды, электроустановок и других объектов энергохозяйства для приемки в эксплуатацию, проверки и освидетельствования органами государственного надзора.

3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО.

3.1. В результате освоения данной ООП бакалавриата, выпускник должен обладать следующими компетенциями:

способностью к обобщению, анализу, восприятию, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

способностью к письменной и устной коммуникации на государственном языке, умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, готовностью к использованию одного из иностранных языков (ОК-2);

готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и в условиях различных мнений и готовность нести за них ответственность (ОК-4);

способностью и готовностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе, политической организации общества, к анализу политических событий и тенденций, к ответственному участию в политической жизни (ОК-5);

способностью в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения (ОК-6);

готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7);

способностью и готовностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8);

способностью и готовностью к соблюдению прав и обязанностей гражданина; к свободному и ответственному поведению (ОК-9);

способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, готовностью использовать на практике методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-10);

способностью и готовностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средств работы с информацией (ОК-11);

способностью и готовностью к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики (ОК-12);

способностью и готовностью понимать роль искусства, стремиться к эстетическому развитию и самосовершенствованию, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия, понимать многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии (ОК-13);

способностью и готовностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, быть активным субъектом экономической деятельности (ОК-14);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15);

способностью самостоятельно, методически правильно использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-16);

Выпускник должен обладать следующими *профессиональными компетенциями (ПК)*:

способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области (ПК-1);

способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);

готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-3);

способностью и готовностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ПК-4);

владением основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-5);

способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать ответственный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6);

способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой) (ПК-7);

для расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности:

готовностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации (ПК-8);

способностью проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-9);

готовностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами (ПК-10);

способностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок по стандартным методикам (ПК-11);

для производственно-технологической деятельности:

способностью к организации рабочих мест, их технического оснащения, размещению технологического оборудования в соответствии с технологией производства, нормами техники безопасности и производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ПК-12);

готовностью к контролю соблюдения технологической дисциплины на производственных участках (ПК-13);

готовностью к планированию и участию в проведении плановых испытаний технологического оборудования (ПК-14);

готовностью к контролю организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля работы технологического оборудования и качества выпускаемой продукции (ПК-15);

готовностью к составлению документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках (ПК-16);

готовностью к контролю соблюдения экологической безопасности на производстве, к участию в разработке и осуществлении экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-17);

для научно-исследовательской деятельности:

способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-18);

готовностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19);

для организационно-управленческой деятельности:

готовностью к участию в выполнении работ по стандартизации и

подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-20);

способностью к управлению малыми коллективами исполнителей (ПК-21);

способностью к разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, планированию работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-22);

готовностью к самообучению и организации обучения и тренинга производственного персонала (ПК-23);

способностью анализировать затраты и оценивать результаты деятельности первичных производственных подразделений (ПК-24);

для монтажно-наладочной организации:

владением методиками испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования в соответствии с профилем работы (ПК-25);

готовностью к планированию и участию в проведении плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ, в том числе, при освоении нового оборудования и (или) технологических процессов (ПК-26);

для сервисно-эксплуатационной деятельности:

готовностью к организации работы персонала по обслуживанию технологического оборудования (ПК-27);

готовностью к контролю технического состояния и оценке остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта (ПК-28);

готовностью к составлению заявок на оборудование, запасные части, подготовке технической документации на ремонт (ПК-29);

готовностью к приемке и освоению вводимого оборудования (ПК-30).

3.2. Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ООП ВПО (приложение №1).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий».

В соответствии с п.39 Типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования и ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП, регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его профиля; годовым календарным учебным графиком; рабочими программами учебных курсов; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик, а также другими материалами.

4.1. Календарный учебный график.

4.2. Учебный план подготовки бакалавра по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий».

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык (английский язык)»

1. Цели освоения дисциплины.

Основной целью обучения по данной программе является подготовка бакалавров к практическому использованию иностранного языка в профессиональной и личностной деятельности на уровне коммуникативной компетенции (готовности и способности), необходимой и достаточной для осуществления межкультурного устного и письменного общения в профессионально-деловой и социокультурной сферах общения.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.1 Б.1 Иностранный язык (английский язык). Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является базовой. Преподается она в течение первого года обучения (в первом и втором семестрах). Содержание дисциплины «Иностранный язык (английский язык)» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника. Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего повышения уровня учебной автономии, способности к самообразованию; развития когнитивных и исследовательских умений; развития информационной культуры; расширения кругозора и повышение общей культуры студентов; воспитания толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурной (ОК-2) компетенции, предусмотренной федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Курс состоит из 7 разделов, каждый из которых соответствует определенной сфере общения (бытовая, учебно-познавательная, социально-культурная и профессиональная). Для каждого раздела определены: тематика учебного общения; проблемы для обсуждения; типичные ситуации для всех видов устного и письменного речевого общения.

Тема 1. University life. Описание внешности; характеристика личности; интересы и увлечения; семья; жилищные условия; учеба в университете. Структура неофициального письма (электронного сообщения). Презентация университета.

Тема 2. Engineering. Инженерные специальности; производственная модель; решение инженерных задач; история инженерного дела. Изложение этапов решения проблемы.

Тема 3. Components and properties. Материалы и их свойства; терминология профессиональной деятельности; технические характеристики. Составление развернутого определения.

Тема 4. Planning and prospects. Системы планирования производства и организации работ; технологии будущего. Структура официального письма-запроса о предоставлении информации.

Тема 5. Technology in use. Технические функции; принципы действия и преимущества применения. Презентация - описание технологического процесса.

Тема 6. Innovations. Исследования; проекты; производство новых продуктов. Презентация нового продукта. Составление отчета.

Тема 7. Across cultures. Туризм; культурные ценности; традиции; географическое описание страны; основные показатели экономического развития. Приемы аннотирования текста; составление аннотации.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык (немецкий язык)»

1. Цели освоения дисциплины.

Основной целью обучения по данной программе является подготовка бакалавров к практическому использованию иностранного языка в профессиональной и личностной деятельности на уровне коммуникативной компетенции (готовности и способности), необходимой и достаточной для осуществления межкультурного устного и письменного общения в профессионально-деловой и социокультурной сферах общения.

2. Место дисциплины в структуре бакалавриата.

Б.1 Б.1 Иностранный язык (немецкий язык). Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является базовой. Она преподаётся в течение первого года обучения (в первом, втором семестрах). Содержание дисциплины «Иностранный язык (немецкий язык)» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов. Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего повышения уровня учебной автономии, способности к самообразованию; развития когнитивных и исследовательских умений; развития информационной культуры; расширения кругозора и повышение общей культуры студентов; воспитания толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов. Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурной (ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ОК-10, ОК-12) компетенции, предусмотренной ФГОС ВПО по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание учебной дисциплины.

Курс состоит из 4 разделов, каждый из которых соответствует определённой сфере общения (бытовая, учебно-познавательная, социально-культурная и профессиональная). Для каждого раздела определены: тематика учебного общения, проблемы для обсуждения, типичные ситуации для всех в устном и письменном речевом общении.

Тема 1. Universität. Описание внешности; характеристика личности; интересы и увлечения; семья; жилищные условия; учеба в университете. Презентация университета. Структура неофициального письма (электронного сообщения).

Тема 2. Ingenieurwesen. Инженерные специальности; производственная модель; решение инженерных задач; история инженерного дела. Изложение этапов решения проблемы.

Тема 3. Forschung. Исследования; проекты; производство новых продуктов. Презентация нового продукта.

Тема 4. Kultur. Туризм; культурные ценности; традиции; географическое описание; основные показатели экономического развития. Приемы аннотирования текста; составление аннотации.

Аннотация рабочей программы дисциплины «История»

1. Цели освоения дисциплины.

Сформировать у студентов комплексное представление об историческом пути России, её месте и роли в мировом сообществе цивилизаций; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса с акцентом на изучение истории России; выработать навыки получения, анализа и обобщения исторической информации; сформировать умение анализировать современные общественные явления и тенденции с учётом исторической ретроспективы.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.1 Б.2 История. Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является базовой. Преподаётся она в течение первого года обучения (во втором семестре). Содержание дисциплины «История» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки. В рамках данной дисциплины студенты получают новые знания по истории России, месте и роли России в мировых общественных процессах, вырабатывают навыки анализа и оценки современных общественных процессов и событий с учётом исторического опыта, что необходимо для работы в сфере управления в государственных и негосударственных организациях.

Для успешного изучения курса «История» студент должен базироваться на знаниях, умениях и навыках, приобретённых при получении среднего (полного) образования. Курс «История», опираясь на школьный курс, предполагает осмысление вопросов исторического развития России, её места и роли в мировых общественных процессах на качественно новом уровне теоретического обобщения и осмысления.

Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего успешного изучения целого комплекса дисциплин гуманитарного и профессионального циклов.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-6, ОК-10, ОК-12, ОК-13, ОК-14) компетенций, предусмотренных образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки.

3. Краткое содержание дисциплины.

Теоретико-методологические основы курса. Сущность и функции исторического знания. Источники и методы изучения истории. Формационный и цивилизационный подходы в историческом познании.

Первобытная эпоха человечества. Древние цивилизации: древневосточный и античный варианты развития. Славянские и германские племена во II тысячелетии до н.э. – IV в. н. э. Германские племена и Римская империя. Место средневековья в историческом процессе. Образование Древнерусского государства и его развитие. Современная оценка норманнской теории. Древняя

Русь дохристианского периода. Крещение Руси. Система государственно-политического устройства Киевской Руси. «Русская правда» Ярослава Мудрого. Основы экономической жизнедеятельности. Зарождение раннефеодальных отношений и их своеобразие. Эволюция восточно-славянской государственности в XI-XII вв. Переход к удельному периоду. Формирование различных социокультурных моделей развития: Новгородская боярская республика, Владимиро-Суздальское и Галицко-Волынское княжества. Образование монгольского государства. Борьба русских земель и княжеств с монгольскими завоевателями и крестоносцами в XIII в. Социально-экономические и политические изменения в русских землях в период монголо-татарского господства. Формирование основ национальных государств в Европе. Складывание крупных политических центров на Руси. Возвышение Москвы. Объединительная политика первых московских князей. Завершение объединения: Иван III, Василий III. Роль церкви в объединении русских земель. XVI-XVII века в мировой истории: кризис феодализма и начало Нового времени в Западной Европе. Великие географические открытия. Возрождение. Реформация. Зарождение капиталистических отношений. Место и роль Ивана IV в историческом развитии России. «Смутное время» к. XVI – нач. XVII вв.: возможные альтернативы развития. Роль ополчения в освобождении Москвы. К. Минин. Д. Пожарский. Российское государство в XVII в. Начало формирования всероссийского рынка. Усиление монархии. Прекращение созыва Земских соборов. Соборное уложение 1649 г. - юридическое закрепление крепостного права. Церковная реформа Никона – стремление к духовному сближению с Западом. Раскол, его сущность. XVIII век в западноевропейской и североамериканской истории. Идеология Просвещения. Эволюция западной цивилизации от традиционного к индустриальному обществу. «Просвещённый абсолютизм» европейских монархов. Начало промышленного переворота, его социально-экономические, политические последствия. Война за независимость в Северной Америке. Великая Французская буржуазная революция. Россия при Петре I. Экономическая модернизация российского традиционного общества и её противоречивые последствия. Эволюция социальной структуры общества. Реформы органов управления. Утверждение абсолютизма. Социальные реформы. Упрочение международного авторитета России. Зарождение новой культуры. Дворцовые перевороты: причины и сущность. Екатерина II. Особенности, содержание, противоречия «просвещённого абсолютизма» в России. Международное положение Российской империи в XVIII в. Основные тенденции развития всемирной истории в XIX в. Промышленный переворот: ускорение процесса индустриализации и его политические, социальные и культурные последствия. Попытки реформирования политической системы России при Александре I. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Консервативная модернизация Николая I. Крестьянский вопрос в России, этапы решения. Александр II. Отмена крепостного права: предпосылки, причины, итоги. Становление индустриального общества в России: общее и особенное.

Реформы С.Ю. Витте. Россия и мир в XX в. Первая российская революция. Создание Государственной Думы в России. Становление многопартийности. Аграрная реформа П.А. Столыпина. Россия в условиях Первой мировой войны и общенационального кризиса. Революция 1917 года. Установление советской власти. Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Образование СССР. Международные отношения и капиталистическая мировая экономика в межвоенный период (1918-1939 гг.). Социально-экономическое развитие советской страны в 1920-е гг. Формирование однопартийного политического режима. Курс на строительство социализма в одной стране. Социально-экономические преобразования в 1930-е гг. Усиление режима личной власти Сталина. Советская внешняя политика в преддверии Второй мировой войны.

Великая Отечественная война. Новая расстановка сил на международной арене после Второй мировой войны. Холодная война. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь советского общества в послевоенный период. НТР и её влияние на ход общественного развития СССР. СССР в 1960 – нач. 1980 гг.: стабильность или стагнация. СССР в 1985-1991 гг. Беловежское соглашение. Распад СССР. Октябрьские события 1993 г. Становление новой российской государственности (1993-2000-е гг.). Россия в условиях политической и социально-экономической модернизации: достижения и противоречия. Внешнеполитическая деятельность РФ в условиях новой геополитической ситуации.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Философии»

1. Цель освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Философия» являются формирование основ философского мировоззрения, представлений об основных закономерностях развития природы и общества, о месте человека в мире, овладение философией как методологией мышления, познания, научного исследования, формирование умения использовать полученные знания в дальнейшем образовании и в практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПП бакалавриата.

Б.1 Б.3. Дисциплина «Философия» является базовой дисциплиной гуманитарного, социального и экономического цикла. Она изучается в третьем семестре. Для изучения философии студент должен иметь знания в области социально-гуманитарных и естественных наук, предусмотренные стандартом среднего общего образования. Являясь наиболее широкой, обобщающей учебной дисциплиной, философия опирается на совокупность школьных знаний, а также на обыденный опыт студента.

Последующими дисциплинами согласно учебному плану являются «Культурология», «Политология», «Психология и педагогика», Философские знания об основных сферах жизни общества, о взаимосвязях экономической, социальной, политической и духовной жизни должны помочь в освоении политологии и культурологии. Философские знания о человеке, личности, индивидуальности, о сознательных и бессознательных структурах психики должны помочь в освоении психологии и педагогики. Широкое философское мировоззрение и владение научной методологией помогает также и в освоении дисциплин профессионального цикла.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных компетенций (ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-10, ОК-12, ОК-14) и профессиональных компетенций (ПК-21, ПК-24), предусмотренных ФГОС ВПО 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника.

3. Краткое содержание дисциплины.

Понятие мировоззрения. Философия как мировоззрение. Основной вопрос философии. Диалектика и метафизика как противоположные методы познания. Структура и функции философии. Возникновение философии. Древнегреческая философия. Философия Нового времени. Немецкая классическая философия. Возникновение марксизма. Постклассическая философия. Развитие представлений о бытии и материи в истории философии. Движение как способ существования материи. Самоорганизация. Пространство и время как всеобщие формы существования материи. Материальное единство мира. Отражение как всеобщее свойство материи. Качественное изменение форм отражения на разных уровнях развития материи. Происхождение человека и его сознания. Философские понимания познания. Познание и

практика. Чувственное, рациональное познание. Интуиция. Проблема истины в теории познания. Диалектика как система законов, принципов и категорий. Закон единства и борьбы противоположностей. Закон взаимного перехода количественных и качественных изменений. Закон отрицания отрицания. Парные категории диалектики. Предмет социальной философии. Основные подходы к изучению общества. Сущность материалистического понимания истории. Единство и различие природы и общества. Географический и демографический факторы развития общества. Понятие материальной жизни общества. Структура способа производства. Социальная сфера и социальная структура общества. Этническая структура общества. Классическая структура общества. Человек в системе социальных связей. Политическая система общества. Государство как ядро политической системы общества. Государство и гражданское общество. Понятие духовной жизни общества. Общественное бытие и общественное сознание. Общественное и индивидуальное сознание, их взаимосвязь. Уровни и формы общественного сознания. Философские проблемы современности. Будущее человечества.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономическая теория»

1. Цель освоения дисциплины.

Изучение данной дисциплины должно быть направлено как на усвоение общей экономической теории, так и процессов перехода к рыночной экономике в России. Основной целью дисциплины является углубление знаний в области экономической науки, овладение современными методами экономического анализа.

2. Место дисциплины в структуре ОПП бакалавриата.

Дисциплина входит в гуманитарный, социальный и экономический цикл бакалавриата по направлению подготовки «Менеджмент», профиль «Производственный менеджмент». Экономическая теория является базовой теоретической наукой. Изучение дисциплины базируется на знаниях основ экономики, рыночного механизма, умения анализировать экономические показатели и их динамику, владении математическим аппаратом. Дисциплины, для которых экономическая теория является предшествующей: статистика, теория менеджмента, учет и анализ.

3. Краткое содержание дисциплины.

Введение в экономическую теорию. Общественное производство и его структура.

Собственность и ее место в экономической системе. Модели экономических систем. Основы функционирования рыночной экономики. Рынок как форма организации и функционирования экономики. Категории рыночной экономики: товар, деньги, цена. Теория спроса и предложения. Эластичность спроса и предложения. Рыночное равновесие. Теория полезности и поведения потребителя. Теория фирмы. Теория поведения производителя (предприятия). Производство и ценообразование в различных рыночных структурах. Рынки факторов производства. Общее экономическое равновесие и экономика благосостояния. Общие условия равновесия национальной экономики. Макроэкономические показатели и их измерение. Макроэкономическая нестабильность: циклы и кризисы. Безработица. Инфляция. Механизм макроэкономического равновесия. Модель AD-AS. Кейнсианская модель макроэкономического равновесия. Бюджетно-налоговая политика. Спрос на деньги. Предложение денег и банковская система. Кредитно-денежная политика. Макроэкономическое равновесие на товарном и денежном рынках. Модель IS-LM. Эффективность экономики. Экономический рост и научно-технический прогресс. Международные аспекты экономического развития.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Правоведение»

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование навыков применения законодательства РФ в профессиональной деятельности и в повседневной жизни.

Задачами дисциплины являются изучение основ теории государства и права, Конституции Российской Федерации, основ ведущих отраслей права.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.1 Б.5 Правоведение. Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл». Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-2, ОК-5, ОК-8, соответствующих ФГОС ВПО.

В результате изучения дисциплины студент должен знать основные положения теории государства и права, а также таких отраслей права как конституционное, административное, уголовное, гражданское, семейное, трудовое, финансовое, экологическое; их роль и функции в гражданском обществе и в сфере организации современного производства; уметь применять нормативно-правовые документы, чтобы грамотно использовать и защищать свои права и интересы; владеть навыками правомерного и ответственного поведения, навыками сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов, возможных последствий нарушения тех или иных правовых норм.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Государство и право. Норма права и нормативно-правовые акты. Источники российского права. Законы и подзаконные акты. Система права. Основные отрасли права романо-германской правовой семьи. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе.

Конституция Российской Федерации – основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации.

Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Обязательства в гражданском праве. Способы обеспечения исполнения обязательств. Наследственное право.

Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному законодательству.

Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина. Дисциплинарная и материальная ответственность в трудовом праве.

Административные правонарушения и административная ответственность.

Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.

Экологическое право. Природоохрана и природопользование.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Энергетика в современном мире»

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является формирование знаний о роли энергетики в современном мире, получение общего представления об основных методах выработки, транспортировки и потребления энергии.

Задача дисциплины - формирование у студентов необходимых знаний основных принципов производства энергии, законов функционирования энергосистем, развитие мировоззрения на основные задачи и проблемы современной энергетики.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина относится к циклу Б.1 В.1 Профессиональный цикл. Преподается в течение первого семестра обучения. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Экология», «Физика». В дисциплине «Энергетика в современном мире» определяются теоретические основы и практические навыки, при освоении которых студент способен приступить к изучению следующих дисциплин учебного плана: «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии», «Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий», «Технологические энергоносители предприятий», «Электроэнергетические системы и сети», «Электрические сети и подстанции», «Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий», «Электроснабжение». В дисциплине определяются теоретические основы и практические навыки, при освоении которых студент должен знать основные принципы производства энергии, законы функционирования энергосистем, основные задачи и проблемы современной энергетики; уметь работать с научно-технической литературой энергетической тематики, готовить обзоры публикаций и реферативные статьи; владеть навыками оценки эффективности энергоустановок. В результате освоения учебной дисциплины выпускник должен обладать следующими общекультурными (ОК-2), (ОК-4), (ОК-6), (ОК-7), (ОК-10), (ОК-15) и профессиональными (ПК-6), (ПК-7), (ПК-20) компетенциями, предусмотренными ФГОС ВПО.

3. Краткое содержание дисциплины.

Профессиональная деятельность энергетика. Современные тенденции развития энергетики. Геополитическое распределение потребителей энергии. Прогноз развития мировой энергетики до 2100 года. Международное природоохранное регулирование. Проблемы энергетической безопасности в современном мире. Единая энергетическая система. Энергетика Архангельской области. Электроэнергетика в энергетической стратегии России. Топливо-энергетический комплекс. Роль электроэнергетики в ТЭК России. Устройство, принципы функционирования, режимы работы тепло- и электрогенерирующего оборудования. Передача и распределение тепловой и электрической энергии.

Виды энергетики: тепловая, гидравлическая, атомная. Достоинства и недостатки. Ветроэнергетика, малая гидроэнергетика, солнечная энергия, геотермальная энергия, энергия биомассы, водородная энергетика.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Профессиональный иностранный язык»

1. Цели освоения дисциплины.

Основной целью обучения по данной дисциплине является подготовка бакалавров к практическому использованию иностранного языка; профессиональной и личностной деятельности на уровне коммуникативной компетенции (готовности и способности) для осуществления межкультурного устного и письменного общения в профессионально-деловой и социокультурной сферах общения.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.1 В.2 Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является базовой. Преподается она в течение второго года обучения (в третьем и четвертом семестрах). Содержание дисциплины «Профессиональный иностранный язык» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

Изучение настоящей учебной дисциплины является основой дальнейшего повышения уровня учебной автономии, способности к самообразованию; развития когнитивных и исследовательских умений развития информационной культуры; расширения кругозора и повышения культуры студентов; воспитания толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-2; ОК-4; ОК-6; ОК-7; ОК-10; ОК-12) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Курс состоит из 4 разделов, каждый из которых соответствует определенной сфере общения (учебно-познавательная, социально-культурная, профессиональная). Для каждого раздела определены: тематика учебного общения; проблемы для обсуждения; типичные ситуации для всех видов устного и письменного речевого общения.

Introduction to the energy business. Энергоресурсы, виды энергетических станций. Презентация новой компании. Составление отчета.

Markets and customers. Потребители энергии. Поставки энергии. Рынки сбыта. Составление служебной записки.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Психология и педагогика»

1. Цели освоения дисциплины.

Цель – формирование системы психолого-педагогических знаний о сущности и закономерностях развития личности и формирование психолого-педагогической компетентности.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение психологических и общепедагогических понятий и представлений;
- формирование культуры межличностных отношений;
- стимулирование интеллектуальной деятельности и ознакомление с основными приемами саморазвития.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.1 ДВ.1 Психология и педагогика. Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является дисциплиной по выбору. Преподается она в течение второго года обучения (в четвертом семестре). В результате изучения курса студент должен знать основные психологические и педагогические понятия и категории, особенности и закономерности развития личности и межличностных отношений; уметь пользоваться методами исследования индивидуальных особенностей человека и владеть приемами сознательной организации интеллектуальной деятельности, а также приемами саморазвития.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ОК-10, ОК-15) и профессиональных (ПК-6, ПК-7, ПК-20) компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий».

3. Краткое содержание дисциплины.

Психология как отрасль научного знания. Методы психологического исследования. Психика как свойство мозга. Психические процессы, состояния и психические свойства. Сознание и бессознательное, возникновение и развитие сознания, уровни сознания, самосознание. Теории З. Фрейда и К. Юнга о сознании и подсознании. Психология познавательных процессов: ощущение, восприятие, мышление, воображение (определения, виды, свойства, операции, приемы и др.). Внимание и память. Темперамент и характер. Эмоции и чувства. Человек: индивид, личность, индивидуальность; современные концепции формирования личности. Воля и развитие. Теория А. Маслоу. Лидер и лидерство. Общение и его виды. Невербальные средства общения. Энергетика общения. Группы и коллектив. Межличностные отношения в группе.

Педагогика как отрасль научного знания: объект, предмет, функции, структура и разделы педагогики, значение педагогических знаний в жизни человека. Основные категории педагогики: обучение, воспитание, образование.

Обучение: знания, умения и навыки. Виды обучения. Процесс обучения как целостный процесс. Сущность, принципы, цели, задачи, содержание и методы воспитания; механизмы воздействия в воспитании. Семейная педагогика. Семейное воспитание: функции, задачи, содержание, методы. Воспитательный потенциал семьи. Ошибки в семейном воспитании. Нравственно-психологические и идейные взаимоотношения поколений. Традиции семейного воспитания в поморской культуре. Образование как процесс, система, развитие и результат. История образования. Образование в XXI веке.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Психология делового общения»

1. Цели освоения дисциплины.

Цель: получение знаний по основам коммуникации, приобретение умений и навыков по психологии делового общения.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование умения анализировать, доказывать, обобщать;
- развитие чувства уверенности в себе;
- формирование ценностных установок, позитивного социального опыта;
- овладение навыками гибкого поведения;
- формирование умения выступать перед аудиторией;
- формирование интереса к карьерному росту.

Б.1 ДВ.1 «Психология делового общения». Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является дисциплиной по выбору. Преподается она в течение второго года обучения (в четвертом семестре).

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-4, ОК-10) и профессиональных (ПК-7, ПК-21, ПК-23) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Общение как социально психологический феномен. Определение понятия «общение». Функции и структура общения. Вербальная и невербальная коммуникация. Сущность делового общения, его виды и формы. Этапы делового общения. Понятие «личность» в психологии. Психологические типы личности. Личностные особенности в процессе делового общения. Понятия: «рабочая группа», «коллектив». Межличностные коммуникации в коллективе. Этапы формирования коллектива и факторы повышения эффективности его деятельности. Переговорный процесс. Подготовка к переговорам. Создание благоприятного психологического климата во время переговоров. Выслушивание партнера как психологический прием. Техника и тактика аргументирования. Публичное выступление. Поведение в ходе выступления. Приемы привлечения внимания. Композиционное построение речи. Конфликты и пути их разрешения. Понятие «конфликт». Причины конфликтов. Виды конфликтов. Стратегии поведения в конфликтной ситуации. Профессиональный рост и карьера. Понятия: «профессиональный рост», «карьера», «профессиональная квалификация». Качества личности, необходимые для успеха в профессиональной деятельности. Стресс, дистресс. Профилактика стресса в профессиональной деятельности. Адаптация в коллективе. Этика делового общения.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономика в энергетике»

1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Экономика в энергетике» является формирование знаний: по основам функционирования современной электроэнергетики, по основам экономики энергоснабжающей организации (предприятия) в условиях рынка, по методам и приемам определения основных экономических показателей, технико-экономических расчетов для оценки экономической эффективности проектов, экономического управления деятельностью энергетических компаний и их комплексов.

Дисциплина «Экономика в энергетике» позволяет освоить основные виды профессиональной деятельности: исследовательская, организационно-управленческая, производственно-технологическая.

2. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина Б.1 ДВ.1 «Экономика в энергетике» относится к блоку специальных дисциплин.

Для освоения дисциплины «Экономика в энергетике» студент должен знать следующие дисциплины: экономика, право, информационные технологии и др., которые позволят ему ориентироваться в организационно-правовых формах организации, понимать особенности современного ценообразования, уметь анализировать информацию и применять полученные знания для принятия экономических решений в энергоснабжающей организации с учетом требований и анализа современного энергетического рынка.

3. Краткое содержание дисциплины.

Предмет, содержание и задачи экономики электроэнергетики на современном этапе. Роль электроэнергетики в топливно-энергетическом комплексе страны и в экономике страны в целом. Электроэнергетика в энергетической стратегии России. Целевая модель конкурентного оптового рынка электроэнергии. Особенности расчетов целевой модели оптового рынка для производителей, поставщиков, покупателей электроэнергии. Основные фонды предприятий электроэнергетики, их структура и динамика изменений. Оборотные фонды и оборотные средства предприятий электроэнергетики и пути повышения их использования. Издержки и себестоимость производства в электроэнергетике. Ценообразование и тарифы на энергетическую продукцию. Выручка от реализации, прибыль и рентабельность в электроэнергетике. Финансирование развития энергетики. Экономическая оценка инвестиций в электроэнергетике. Организация и управление энергообъектами.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Маркетинг и менеджмент в электроэнергетике»

1. Цели освоения дисциплины.

Целью учебной дисциплины «Маркетинг и менеджмент в электроэнергетике» является овладение видами профессиональной деятельности и приобретения соответствующих компетенций студентом. В ходе освоения учебной дисциплины студент должен знать основные понятия маркетинга, концепции управления маркетингом, жизненный цикл товара; методы распространения товара; методы стимулирования; комплекс маркетинга; функции управления; уметь организовывать службу маркетинга, проводить маркетинговое исследование, проводить сегментирование рынка, организовывать процесс управления; уметь самостоятельно анализировать экономическую и научную литературу, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; владеть: методами ценообразования, методами планирования, методами мотивации персонала, методами организации управленческих служб, методами контроля, методами принятия решений; владеть навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, навыками критического восприятия информации.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.1 ДВ.2 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Для освоения дисциплины «Маркетинг и менеджмент в электроэнергетике» студент должен знать, уметь и владеть компетенциями, формируемыми следующими дисциплинами: «Математика», «Экономическая теория», «Правоведение», «Иностранный язык», «Психология»; является предшествующей для следующих дисциплин: «Экономика».

3. Краткое содержание дисциплины.

Основные понятия маркетинга. Маркетинговая среда организации. Содержание маркетинговой деятельности. Концепции управления маркетингом. Анализ рыночных возможностей. Отбор целевых рынков. Разработка комплекса маркетинга. Организация маркетинговой деятельности. Модель покупательского поведения. Характеристики покупателя. Процесс принятия решения о покупке. Различные варианты принятия решения о покупке товара-новинки. Рынок товаров промышленного назначения. Рынок промежуточных продавцов. Рынок государственных учреждений. Сегментирование рынка. Выбор целевых сегментов рынка. Позиционирование товара на рынке. Основные виды классификации товаров. Марка товара. Упаковка товара. Маркировка товара. Услуги для клиентов. Товарный ассортимент. Товарная номенклатура. Стратегия разработки новых товаров. Подход к этапам жизненного цикла товара. Ценообразование на разных типах рынков. Постановка задач ценообразования. Политика ценообразования.

Определение спроса. Оценка издержек. Анализ цен и товаров конкурентов. Выбор метода ценообразования. Установление окончательной цены. Особенности ценообразования на рынке электроэнергии. Стратегические подходы к проблеме ценообразования. Инициативное изменение цен. Реакция фирмы на изменение цен конкурентами.

Природа каналов распределения. Структура канала. Управление каналом. Розничная торговля. Оптовая торговля. Эволюция управленческой мысли. Внутренняя среда организации. Внешняя среда организации. Социальная ответственность и этика коммуникации. Принятие решений. Модели и методы принятия решений. Стратегическое планирование. Планирование реализации стратегии. Организация взаимодействия и полномочия. Построение организаций. Мотивация. Контроль. Управление трудовыми ресурсами. Управление производством: создание операционной системы и функционирование производственной системы. Управление производительностью: комплексный подход.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Политология»

1. Цели и задачи дисциплины.

Познакомить студентов с основами политологической мысли.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.1 ДВ.3 Курс относится к дисциплинам по выбору цикла гуманитарных, социальных и экономических дисциплин.

3. Краткое содержание дисциплины.

Объект, предмет и метод политической науки. Функции политологии. Политическая жизнь и властные отношения. Роль и место политики в жизни современных обществ. Социальные функции политики. История политических учений. Российская политическая традиция: истоки, социокультурные основания, историческая динамика. Современные политологические школы.

Гражданское общество, его происхождение и особенности. Особенности становления гражданского общества в России.

Институциональные аспекты политики. Политическая власть.

Политическая система. Политические режимы, политические партии, электоральные системы.

Политические отношения и процессы. Политические конфликты и способы их разрешения. Политические технологии. Политический менеджмент. Политическая модернизация.

Политические организации и движения. Политические элиты. Политическое лидерство.

Социокультурные аспекты политики.

Мировая политика и международные отношения. Особенности мирового политического процесса. Национально-государственные интересы России в новой геополитической ситуации.

Методология познания политической реальности. Парадигмы политического знания. Экспертное политическое знание: политическая аналитика и прогностика.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Культурология»

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – дать студентам необходимый уровень знаний о сущности культуры, о законах и закономерностях ее развития, об основных типах культуры.

Основные задачи изучения дисциплины – способствовать развитию профессиональной этики и нравственности, помочь студентам осознать необходимость единения естественнонаучного и гуманитарного знания, выработать осознанное отношение к культуре как необходимому условию развития общества и человека.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.1 ДВ.3 Культурология. Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является дисциплиной по выбору. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-10, ОК-13, соответствующих ФГОС ВПО 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника.

В результате изучения дисциплины студент должен знать формы и типы культур, основные культурно-исторические центры и регионы мира, знать историю культуры России, ее место в системе мировой культуры и цивилизации; уметь оценивать достижения культуры на основе знания исторического контекста их создания, быть способным к диалогу, приобрести опыт освоения культуры (республики, края, области); владеть навыками приобретения, хранения и передачи социального опыта, базисных ценностей культуры.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Структура и состав современного культурологического знания. Культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология. Культурология и история мировой культуры; история культуры России; школы, направления и теории в культурологии; охрана и использование культурного наследия, теоретическая и прикладная культурология. Методы культурологических исследований. Основные понятия культурологии: культура, цивилизация, морфология культуры, функции культуры, культурогенез, динамика культуры, язык и символы культуры, культурные коды, межкультурные коммуникации, культурные ценности и нормы, культурные традиции, культурная картина мира, социальные институты культуры, культурная самоидентичность, культурная модернизация.

Типология культур, этническая и национальная, элитарная и массовая культура. Восточные и западные типы культур. Специфические и «срединные» культуры. Локальные культуры. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе.

Культура и природа, культура и общество, культура и глобальные проблемы современности.

Культура и личность. Инкультурация и социализация.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика (общий курс)»

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины - приобретение студентами знаний о месте и роли математики в современном мире, о математическом мышлении, индукции и дедукции, принципах математических рассуждений и доказательств, умение использовать полученные знания в своей предметной области; приобретение навыков работы с известными математическими моделями в профессиональной деятельности.

Основные задачи курса - формирование умений и навыков, позволяющих студентам грамотно применять в рамках своей специальности основные понятия математического анализа, алгебры, геометрии; овладение методами и приемами решения конкретных задач из различных областей математики, формирование умения выделять математический аппарат в прикладных задачах учебной и профессиональной деятельности, составлять математические модели типовых практических задач и находить способы их решения, интерпретировать профессиональный смысл полученного математического результата.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Б.2 Б.1 «Математика (общий курс)».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-1, ОК-12.

В результате изучения дисциплины студент должен знать основы дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, основы аналитической геометрии и линейной алгебры, основы численных методов, в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне; уметь использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин; владеть методами дифференцирования, интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических уравнений и их систем.

3. Содержание дисциплины.

Линейная алгебра и аналитическая геометрия.

Введение в математический анализ.

Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

Интегральное исчисление функций одной переменной.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные технологии»

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии» являются приобретение знаний о составе, структуре, принципах реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем; о базовых и прикладных информационных технологиях; об инструментальных средствах информационных технологий. Уметь применять информационные технологии при проектировании информационных систем. Владеть методологией использования информационных технологий при создании информационных систем.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.2 Б.2 Дисциплина «Информационные технологии» входит в математический и естественно-научный цикл подготовки по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у бакалавров общекультурных (ОК-1, ОК-11, ОК-15) и профессиональных (ПК-1, ПК-2, ПК-3) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Возникновение и этапы становления информационных технологий. Понятие информации, ее виды, характеристики. Информационный ресурс. Информатизация и информационное общество. Информационное общество, определение, основные характеристики. Информатизация. Этапы перехода к информационному обществу. Классификация информационных технологий. Информационная технология, определение, задачи. Информационные технологии как система. Базовые ИТ. Мультимедиа-технологии. Геоинформационные технологии. Технологии защиты информации. Телекоммуникационные технологии. CASE-технологии. Технологии искусственного интеллекта. Прикладные ИТ. Корпоративные ИТ. ИТ в промышленности и экономике. ИТ автоматизированного проектирования. Информационная технология построения систем. Системный подход к построению ИС. Стадии разработки ИС. Формирование модели предметной области. Построение систем с использованием ИТ. Оценка качества ИС. Инструментальные средства информационных технологий. Программные средства ИТ. Технические средства ИТ. Методические средства ИТ.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика (общая)»

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины являются овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями физики, а также методами физического исследования; овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики; формирование навыков проведения физического эксперимента, умений выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина Б.2 Б.3 «Физика (общая)» относится к базовой части учебного цикла «Математический и естественнонаучный цикл».

В результате освоения учебной дисциплины выпускник должен обладать следующими общекультурными (ОК-1, ОК-12) и профессиональными (ПК-2, ПК-3) компетенциями.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные законы физики; уметь строить математические модели физических явлений; анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей; проводить физический эксперимент, анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики и информационных технологий; владеть основными методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений.

3. Краткое содержание дисциплины.

Физические основы механики; электричество и магнетизм; колебания и волны; оптика; атомная и ядерная физика; молекулярная физика и термодинамика; физический практикум.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия (общий курс)»

1. Цель освоения дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Химия (общая)» является формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.2 Б.4 Химия (общая). Данная дисциплина относится к разделу «Математический и естественнонаучный цикл» и является базовой. Преподается она в течение второго семестра первого года обучения. Курс опирается на базовый школьный курс химии. Изучение настоящей учебной дисциплины дает студентам теоретические основы знаний о составе, строении и свойствах веществ, их превращениях, а также о явлениях, которыми сопровождаются превращения одних веществ в другие при протекании химических реакций.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-12) и профессиональных (ПК-2, ПК-3, ПК-18) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Электронное строение атома и систематика химических элементов. Энергетика химических процессов. Химическое равновесие. Химическая кинетика. Дисперсные системы. Способы количественного выражения состава растворов. Общие свойства растворов. Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Коррозия металлов. Электролиз. Полимеры.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экология»

1. Цели изучения дисциплины.

Целями освоения дисциплины является изучение основ взаимодействия живых организмов между собой и окружающей средой, влияние антропогенного воздействия на окружающую среду и здоровье человека. Ознакомление с методами и средствами защиты окружающей среды от загрязнений. Формирование умений прогнозировать последствия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.2 Б.5 Экология. Данная дисциплина относится к разделу «Математический и естественнонаучный цикл» и является базовой. Преподаётся в течение первого года обучения (в первом семестре). Данная дисциплина является предшествующей для таких дисциплин, как «Безопасность жизнедеятельности», «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии», «Химия»; «Энергосбережение в электроснабжении». Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-12) и профессиональных компетенций (ПК-2, ПК-3, ПК-17), предусмотренных ФГОС ВПО по направлению Теплоэнергетика и теплотехника.

В результате изучения данной дисциплины студент должен знать законы функционирования биологических систем, проблемы взаимодействия мировой цивилизации с природой и пути их разумного решения; уметь строить математические модели экологических систем, анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей.

3. Краткое содержание дисциплины.

Место экологии в системе естественных наук. Задачи и объекты экологии. Экологическая направленность инженерной деятельности. Взаимодействие организма и среды. Представление о физико-химической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной и воздушной сред. Экологические факторы и их взаимодействие. Понятия "популяция" и "экосистема". Типы взаимоотношений между организмами. Межвидовая конкуренция. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Трофические уровни и пищевые цепи. Значение почвы как особого биокосного тела. Основные особенности и отличия водных и наземных экосистем. Учение о биосфере. Круговороты веществ в биосфере. Ограниченность ресурсов биосферы и их рациональное использование. Взаимодействие человека и природы. Глобальные экологические проблемы. Энергетические загрязнения окружающей среды. Современные методы контроля загрязняющих веществ и организация работы в области охраны окружающей среды. Основы экологического права. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Спецглавы математики»

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины - приобретение студентами знаний о месте и роли математики в современном мире, о математическом мышлении, индукции и дедукции, принципах математических рассуждений и доказательств, умение использовать полученные знания в своей предметной области; приобретение навыков работы с известными математическими моделями в профессиональной деятельности.

Основные задачи курса: формирование умений и навыков, позволяющих студентам грамотно применять в рамках своей специальности основные понятия математического анализа, теории рядов и дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Бакалавр в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими общекультурными ОК-1 и профессиональными ПК-2, ПК-3, ПК-19 компетенциями, предусмотренными требованиями ФГОС ВПО по направлению 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника.

Должен знать основы дифференциального и интегрального исчисления функции нескольких переменных, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, элементы теории вероятностей и математической статистики; уметь использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин, использовать методы при решении инженерных задач; владеть инструментарием для решения математических задач в своей предметной области.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Дифференциальное и интегральное исчисления функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Ряды. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Спецглавы физики»

1. Цель и задачи учебной дисциплины.

Формирование профессиональной компетентности выпускника по физике (механике, молекулярной физике и термодинамике, электродинамике, оптике, атомной и ядерной физике).

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.2 В.2 «Спецглавы физики». Логическая и содержательно-методическая связь с ранее изученными дисциплинами ООП: «Математика», «Спецглавы математики», «Физика (общая)»,

Требования к входным знаниям, умениям и готовностям: понятия предел, производная, интеграл; сложение, скалярное и векторное произведения векторов, вероятность; статистические методы обработки экспериментальных данных.

Логическая и содержательно-методическая связь с последующими дисциплинами ООП: дисциплины «Теоретическая механика», «Механика», «Безопасность жизнедеятельности».

3. Краткое содержание дисциплины.

Механика: кинематика и динамика материальной точки. Импульс, закон сохранения импульса. Механическая работа и энергия, закон сохранения механической энергии. Кинематика и динамика вращательного движения. Момент импульса тела, закон сохранения момента импульса.

Статистический и термодинамический подход к анализу молекулярных явлений. Температура. Основные положения МКТ. Газовые законы. Распределения Максвелла и Больцмана. Явления переноса в газах. Термодинамика. Внутренняя энергия. 1 начало термодинамики. Тепловые машины. 2 начало термодинамики. Реальные газы. Электростатика. Электрическое поле. Напряжённость. Потенциал. Конденсаторы. Электрический ток. Законы Ома. Работа тока, закон Джоуля – Ленца. Правила Кирхгофа. Ток в различных средах. Магнитное поле. Сила Ампера, сила Лоренца. Магнетики в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Механические колебания. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания, резонанс. Механические волны. Электромагнитные колебания. Переменный ток. Электромагнитные волны. Геометрическая оптика. Оптические приборы. Волновая оптика. Интерференция света. Дифракция света. Дисперсия света. Поляризация света. Квантовая оптика. Эффект Комптона. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света и частиц вещества.

Атомная физика. Строение атома. Основы квантовой теории атома. Периодический закон химических элементов.

Ядерная физика. Радиоактивность.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теоретическая механика»

1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами.

2. Место дисциплины в структуре ОПП.

Б.2 В.3 Теоретическая механика. Данная дисциплина относится к разделу «Математический и естественнонаучный цикл» и является базовой, обеспечивает логическую связь, во-первых, между физикой и математикой, применяя математический аппарат к описанию и изучению физических явлений, и, во-вторых, между естественнонаучными дисциплинами и общетехническими и специальными дисциплинами.

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо изучение и знание общей физики и математического анализа.

Дисциплина «Теоретическая механика» предшествует всем дисциплинам общетехнического цикла и профессионального цикла. На материале курса теоретической механики базируются такие важные для общего инженерного образования дисциплины, как прикладная механика, сопротивление материалов, горные машины и оборудование, строительная механика, гидромеханика и др. В результате освоения учебной дисциплины «Теоретическая механика» студент должен обладать следующими компетенциями: способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции; способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат, готовностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

3. Краткое содержание дисциплины.

Статика. Система сходящихся сил. Пары сил. Произвольная система сил. Теорема Пуансо. Условие равновесия произвольной системы сил, системы параллельных сил. Трение скольжения и трение качения. Момент сопротивления качению. Центр параллельных сил. Центр тяжести абсолютно твердого тела.

Кинематика. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки. Сложное движение точки. Плоское, поступательное движения абсолютно

твёрдого тела, вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. Теорема Эйлера. Определение скоростей и ускорений точек абсолютно твёрдого тела. Динамика. Дифференциальные уравнения движения материальной точки и механической системы. Первая и вторая задача динамики. Принцип Даламбера. Интегрирование дифференциальных уравнений движения. Теорема о движении центра масс. Импульс силы. Количество движения точки и механической системы. Теоремы об изменении количества движения. Кинетический момент. Теоремы об изменении кинетического момента для материальной точки и механической системы. Дифференциальные уравнения поступательного, вращательного и плоскопараллельного движения твёрдого тела. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. Силовое поле и силовая функция. Потенциальное поле и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии для консервативной системы. Аналитическая механика. Классификация связей. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Уравнение Лагранжа второго рода. Циклические координаты и циклические интегралы.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электротехнические материалы»

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Электротехнические материалы» является теоретическая и практическая подготовка в области электротехнических материалов, их свойств и применения.

Задачи дисциплины «Электротехнические материалы»:

- формирование у студентов необходимых знаний о классификации, основных характеристиках и применении электротехнических материалов;
- формирование умений производить измерения основных параметров и характеристик электротехнических материалов, анализировать научно-техническую информацию по электротехническим материалам.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина относится к циклу Б.2 ДВ.1 - Математический и естественно научный цикл. Вариативная часть.

Преподаётся в течение пятого семестра обучения.

Дисциплина «Электротехнические материалы» является предшествующей для следующих дисциплин: электрические машины и аппараты, электромеханика, эксплуатация и монтаж электрооборудования, электроэнергетические системы и сети, электрические сети и подстанции, электроснабжение, системы электроснабжения городов и промышленных предприятий.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1) и профессиональных (ПК-2, ПК-3, ПК-19) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Теплоэнергетика и теплотехника.

3. Краткое содержание дисциплины.

Диэлектрические материалы: поляризация и электропроводность диэлектриков, диэлектрические потери, пробой диэлектриков, влажностные, тепловые механические и химические свойства диэлектриков, газообразные, жидкие твёрдые диэлектрики.

Проводниковые и полупроводниковые материалы: классификация, свойства, применение.

Магнитные материалы: классификация, свойства, магнитомягкие и магнитотвёрдые материалы, ферриты.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теплофизический эксперимент в энергетике»

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Теплофизический эксперимент в энергетике» являются оформление целостного представления о методах планирования экспериментов, правилах их проведения и обработки полученных данных.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.2 ДВ.1 «Теплофизический эксперимент в энергетике». Данная дисциплина относится к разделу «Математический и естественнонаучный цикл» и является дисциплиной по выбору студента. Преподается она в течение первого семестра третьего года обучения. Преподавание дисциплины сопровождается: лекционными, практическими и лабораторными занятиями, выполнением расчетно-графической работы и заканчивается проведением зачета. В рамках данной дисциплины студенты получают новейшие знания по теории планирования экспериментальных исследований, по правилам проведения эксперимента и методиками обработки полученных результатов, получают практические навыки работы с измерительными приборами и оборудованием, применяемыми при проведении экспериментов.

Для успешного изучения курса «Теплофизический эксперимент в энергетике» студенту необходимо иметь общие представления об экспериментальных исследованиях в области теплофизики. Курс «Теплофизический эксперимент в энергетике» опирается на базовые школьные курсы физики и математики и курсы, представленные в разделе «Математический и естественнонаучный цикл» (Б.2 Б.1 «Математика (общий курс)» и Б.2 Б.3 «Физика (общая)»).

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных ОК-1, и профессиональных (ПК-2, ПК-3, ПК-19) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника и профилю «Промышленная теплоэнергетика».

3. Краткое содержание дисциплины.

Классификация экспериментальных исследований, методология проведения эксперимента, разработка плана-программы эксперимента, математическое планирование, основные понятия и виды планов, измерения и измерительные устройства, виды, методы и средства измерений, измерение давления, методы измерения температуры, методы измерения расхода, методы поверки; виды моделирования технических устройств, локальное моделирование, общие сведения о погрешностях эксперимента, математическая обработка результатов, статистические гипотезы и их проверка, дисперсионный и регрессионный анализ, теория подобия.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерные технологии в профессиональных задачах»

1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Компьютерные технологии в профессиональных задачах» является получение теоретических знаний и овладение навыками разработки элементов автоматизированных систем управления технологическими процессами в энергетике.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата. Б.2 ДВ.2 Компьютерные технологии в профессиональных задачах. Данная дисциплина относится к разделу «Математический и естественнонаучный цикл» и является дисциплиной по выбору. Преподается она в течение третьего года обучения (в третьем семестре). Содержание дисциплины «Компьютерные технологии в профессиональных задачах» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов. В рамках данной дисциплины студенты получают знания по основам организации автоматизированных систем управления и баз данных, технологиям взаимодействия между различными компонентами автоматизированных систем управления технологическими процессами, навыки разработки отдельных компонентов АСУТП.

Для успешного изучения курса студенту необходимо иметь знания в области математики, а также информатики. Курс опирается на базовые курсы: «Математика», «Информатика», «Алгоритмизация и моделирование энергетического оборудования». Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для успешного развития карьеры в области автоматизации систем энергообеспечения.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-11) и профессиональных (ПК-7, ПК-13) компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Роль и место компьютерных технологий в решении профессиональных задач. Структура автоматизированных систем управления технологическими процессами. Системы управления базами данных, принципы построения реляционных баз данных. Язык структурированных запросов SQL. Основные виды датчиков в системах АСУТП. Системы и алгоритмы сбора данных в АСУТП. Протокол промышленных сетей, технологии интеграции различных уровней систем управления. Алгоритмы анализа данных в АСУТП. Системы учета расхода энергоносителей, автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии. Системы диспетчерского управления в энергетике.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Циклы парогазовых и газотурбинных установок»

1. Цели освоения дисциплины.

Цели освоения дисциплины: дать студентам начальные сведения о теории, устройстве и принципе действия современных газотурбинных и парогазовых установок, сферах их применения по профилю будущей профессиональной деятельности выпускника, а также по видам деятельности: проектно-конструкторская, производственно-технологическая, организационно-управленческая, научно-исследовательская.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.2 ДВ.2 Циклы парогазовых и газотурбинных установок. Данная дисциплина относится к разделу «Математический и естественнонаучный цикл» и является выборочной. Преподается она на третьем году обучения (в шестом семестре). Содержание дисциплины «Циклы парогазовых и газотурбинных установок» – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки «Промышленная теплоэнергетика» и «Энергообеспечение предприятий».

В рамках данной дисциплины студенты получают знания в области термодинамических основ теории и расчета схем газотурбинных и парогазовых установок; по современным типам газотурбинных двигателей и их рабочие циклы, принципы действия и области применения; по способам регулирования их работы.

Овладев курсом «Циклы парогазовых и газотурбинных установок», студент должен уметь работать с технической литературой, а также с технической документацией и ГОСТами; анализировать идеальные и реальные циклы, подбирать необходимое оборудование и выбирать способы работы парогазовых и газотурбинных установок.

Курс «Циклы парогазовых и газотурбинных установок» опирается на комплекс дисциплин, изучаемых на предыдущих курсах: «Физика (общая)», «Спецглавы физики», «Химия (общая)», «Математика (общий курс)», «Спецглавы математики», «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен», «Гидрогазодинамика», «Тепловые двигатели», «Насосы, компрессоры, вентиляторы» и является основой более детального изучения и освоения принципов действия и технологий работы тепломеханического оборудования. Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-18, ПК-19) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Циклы парогазовых и газотурбинных установок».

3. Краткое содержание дисциплины.

Задачи курса. Общие сведения о ГТУ и их классификация. Схемы и идеальные циклы простейших ГТУ с подводом теплоты при постоянном

давлении и постоянном объеме. Действительный цикл ГТУ с подводом теплоты при постоянном давлении. Внутренний КПД ГТУ. Коэффициент полезной работы ГТУ, мощность. Анализ способов повышения экономичности ГТУ. Одновальные ГТУ с регенерацией теплоты. ГТУ со ступенчатым сжатием и ступенчатым сгоранием топлива. Замкнутые и полужамкнутые схемы ГТУ. Вакуумные и бескомпрессорные ГТУ. ГТУ с утилизацией теплоты уходящих газов. Парогазовые установки. Основы методики теплового расчета схемы ГТУ. Конструкции газовых турбин. Конструкции осевых и центробежных компрессоров для ГТУ. Конструкции камер сгорания для ГТУ. Способы регулирования ГТУ. Пусковые и защитные устройства ГТУ. Применение ГТУ в энергетике и других отраслях промышленности.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Воздействие электромагнитных полей на биологические объекты»

1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является изучение особенностей воздействия электромагнитного излучения на живые организмы, включая человека, изучение способов защиты от электромагнитных полей, возможности их практического использования: формирование у студентов умения оценивать последствия воздействия электромагнитных полей на биологические объекты.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина Б.2 ДВ.3 «Воздействие электромагнитных полей на биологические объекты» относится к разделу «Математический и естественнонаучный цикл» и является вариативной частью.

Для успешного изучения дисциплины студенту необходимо иметь базовые знания по физике, математике. Дисциплина «Воздействие электромагнитных полей на биологические объекты» взаимодействует с такими дисциплинами, как «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Электрические сети», «Энергосбережение в электроснабжении».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-2, ОК-11, ОК-12) и профессиональных компетенций (ПК-4, ПК-7), предусмотренных ФГОС ВПО по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника» подготовки бакалавра по профессиональному профилю «Энергообеспечение предприятий».

3. Краткое содержание дисциплины.

Понятие электромагнитного поля (ЭМП). Основные виды ЭМП. Основные параметры и структура ЭМП. Электромагнитные волны и их свойства. Естественные и искусственные источники ЭМП. Экологическая роль ЭМП. Средства измерения ЭМП. Нормирование ЭМП в окружающей среде. Физические основы взаимодействия ЭМП с биологическими объектами. Влияние ЭМП на растения, животных и на здоровье человека. Организационные и инженерно-технические защитные мероприятия. Практическое использование ЭМП в медицине, биологии, технике.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экологические основы природопользования»

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины являются формирование теоретических основ рационального природопользования и механизмов его осуществления, изучение сведений о природных ресурсах, особенностях их использования, воспроизводства и охраны, изучение правовых и социально-экономических вопросов природопользования. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности; соблюдать регламенты по экологической безопасности в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина Б.2 ДВ.3 «Экологические основы природопользования» относится к разделу «Математический и естественнонаучный цикл» и является вариативной частью. Преподается в течение первого года обучения (в первом семестре).

Данная дисциплина взаимодействует с такими дисциплинами, как «Экология», «Химия», «Безопасность жизнедеятельности», «Энергосбережение в электроснабжении», «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-2, ОК-11, ОК-12) и профессиональных компетенций (ПК-4, ПК-7), предусмотренных ФГОС ВПО по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника» подготовки бакалавра по профессиональному профилю «Энергообеспечение предприятий».

3. Краткое содержание дисциплины.

История развития и состояние науки о природопользовании. Природопользование как система человеческой деятельности, воздействующей на окружающую среду. Законы и принципы природопользования. Использование современных способов научных исследований в природопользовании. Виды, структура природопользования. Природно-ресурсный потенциал. Эколого-экономическая оценка и рациональное использование природных ресурсов. Характеристика различных видов природопользования. Законодательная база по природопользованию в РФ. Международное сотрудничество в области природопользования. Формирование экономического механизма природопользования. Экологическое нормирование экспертизы, контроль и мониторинг. Сущность управленческой деятельности в природопользовании. Рациональные экологические схемы охраны природы. Природоохранная деятельность предприятий, ее планирование и организация.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Алгоритмизация и моделирование электроэнергетического оборудования»

1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Алгоритмизация и моделирование ЭЭО» является получение теоретических знаний и овладение навыками математического моделирования энергетического оборудования, освоения процесса разработки и реализации алгоритмов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавров.

Б.2 ДВ.4 Алгоритмизация и моделирование электроэнергетического оборудования. Данная дисциплина относится к разделу «Математический и естественнонаучный цикл» и является дисциплиной по выбору. Преподается она в течение второго года (в первом семестре). Содержание дисциплины «Алгоритмизация и моделирование ЭЭО» – одна из составляющих частей теоретической и практикоориентированной подготовки студентов по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

В рамках данной дисциплины студенты получают знания по основам построения математических моделей, процессов, возникающих в электроэнергетическом оборудовании, обретают практические навыки расчета установившихся режимов и переходных процессов в линейных и нелинейных системах, осваивают методики проектирования алгоритмов и разработки прикладных программ в среде MATLAB.

Для успешного изучения курса студенту необходимо иметь знания в области математики, включая методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений. Курс опирается на базовые курсы: «Высшая математика», «Информатика». Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего изучения целого комплекса дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-11) и профессиональных (ПК-2, ПК-3) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Понятие о математическом моделировании. Физические модели. Математические проблемы физического моделирования. Математическое моделирование на цифровых вычислительных машинах. Моделирование установившихся режимов двойных систем. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Моделирование установившихся режимов нелинейных систем. Средства программы MATLAB. Моделирование переходных процессов в линейных системах и нелинейных системах. Методы решения систем дифференциальных уравнений. Графические возможности программы MATLAB.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия воды»

1. Цели освоения дисциплины.

Цель изучения дисциплины – формирование знаний в области водоподготовки для энергетических объектов различных типов.

Задачи дисциплины – формирование умений и навыков по выбору систем и методов обработки воды и конденсатов, обеспечивающих надежную работу энергетического оборудования, способов расчета установок, включенных в схемы водоподготовки.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавров.

Эта дисциплина входит в математический и естественнонаучный цикл подготовки по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника» как дисциплина по выбору студента. Для освоения материала курса студенты должны обладать базовыми знаниями школьных дисциплин «Химия» и «Физика», а также дисциплин подготовки бакалавров направления «Теплоэнергетика и теплотехника»: «Химия», «Физика», «Энергетика в современном мире». Дисциплина связана с такими дисциплинами как «Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий», «Котельные установки и парогенераторы», при изучении которых студент должен знать способы и методы обеспечения надежной работы энергетического оборудования и чистоты поверхностей нагрева, достигаемые правильным выбором способа обработки воды.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у бакалавров общекультурных (ОК-1) и профессиональных (ПК-2, ПК-3, ПК-19) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Использование воды в теплоэнергетике. Характеристика примесей природных вод и нормы качества воды. Предварительная обработка воды методами коагуляции и осаждения. Осветление воды методами фильтрования. Обработка воды методами ионного обмена. Технологические схемы обработки воды для энергообъектов различного назначения. Устройство и принципы действия основных установок, включенных в систему водоподготовки. Рекомендации по эксплуатации различных схем водоподготовки. Достижения в области водоподготовки.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика»

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» является изучение основных правил построения чертежей, приобретение навыков построения графических изображений, в том числе с применением компьютерных программ.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 Б.1 Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика. Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл» и является базовой. Преподается она в течение первого года обучения в первом и втором семестрах. Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь общее представление об основах геометрии в рамках школьной программы. Дисциплина используется при изучении ряда общетехнических и специальных дисциплин.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-1, ПК-3, ПК-4) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Основы проецирования геометрических объектов. Позиционные задачи. Метрические задачи. Преобразование проекций. Проецирование гранных поверхностей и поверхностей вращения. Изображения: виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции. Нанесение размеров. Изображение разъемных и неразъемных соединений деталей. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей. Чертежи общего вида и сборочные, спецификация. Основы компьютерной графики.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов»

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Материаловедение. ТКМ» является формирование у студентов знаний о технологических свойствах конструкционных материалов и возможности изменения этих свойств с помощью термической и химико-термической обработки железоуглеродистых сплавов.

Дать будущим специалистам знания по выбору технологических методов получения и обработки заготовок и деталей машин, обеспечивающих высокое качество продукции, экономию материалов и высокую производительность труда.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 Б.2 Материаловедение. ТКМ. Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл». Преподаётся она в течение второго года обучения (в третьем и четвёртом семестрах). Содержание дисциплины – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки. Курс «Материаловедение. ТКМ» опирается на базовые школьные курсы химии и физики. Изучение настоящей дисциплины является основой для дальнейшего успешного изучения комплекса дисциплин профессионального цикла.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1 и ОК-6) и профессиональных (ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-11, ПК-19, ПК-22, ПК-23, ПК-24) компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки.

3. Краткое содержание дисциплины.

Материаловедение. Строение металлов, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации, механические свойства металлов и сплавов. Конструкционные металлы и сплавы. Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Резина, пластмассы.

Технология конструкционных материалов. Технологические основы производства. Материалы, применяемые в машиностроении. Основы металлургического производства. Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом литья. Производство заготовок пластическим деформированием. Производство неразъёмных соединений. Сварочное производство. Пайка материалов. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Обработка лезвийным инструментом. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Механика»

1. Цели освоения дисциплины.

Обеспечение студентов базовыми знаниями в области сопротивления материалов, теории машин и механизмов, деталей машин для успешного освоения ими последующих профильных дисциплин, связанных с нефтегазовым делом.

Задачами дисциплины является привить практические навыки для самостоятельного инженерного решения вопросов, связанных с анализом и проектированием механизмов и машин.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 Б.3 Механика. Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл» и является базовой. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10), предусмотренных ФГОС ВПО по направлению 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника.

В результате изучения дисциплины студент должен знать основные законы механики, виды механизмов, их классификацию и область применения, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов: основные гипотезы механики материалов и конструкций, основные виды нагрузок (сжатие, растяжение, изгиб, кручение, сдвиг); теорию напряженного состояния, надежности и устойчивости материалов и конструкций, прочности материалов при сложном напряженном состоянии, колебании механических систем; уметь моделировать кинематику и динамику работы простейших механизмов, рассчитывать на прочность стержневые системы, элементы теплотехнологического оборудования, валы, пружины в условиях сложнапряженного состояния при действии динамических и тепловых нагрузок; проектировать типовые механизмы; рассчитывать соединения, передачи, опоры, валы, муфты; владеть методиками расчета запаса прочности, устойчивости и надежности типовых конструкций в условиях динамических и тепловых нагрузок.

3. Краткое содержание дисциплины.

Статика, кинематика, динамика.

Основные гипотезы механики материалов и конструкций. Прочность конструкций при простых и сложных видах деформаций. Динамическая прочность конструкций.

Общие вопросы расчета и проектирования деталей и узлов машин, теплотехнологического оборудования. Основные критерии работоспособности. Образование механического привода. Механические передачи (ременные, цепные, зубчатые). Расчет и конструирование валов и осей. Подшипники качения и скольжения. Соединительные муфты. Соединение деталей машин (резьбовые, сварные, шпоночные, шлицевые).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электротехника и электроника»

1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является освоение методов анализа и расчета электрических и магнитных цепей, получение общего представления о теории электромагнитного поля.

Задачи дисциплины – формирование у студентов необходимых знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей; представлений о принципах действия, свойствах, области применения и потенциальных возможностях основных электротехнических, электронных устройств и электроизмерительных приборов и электрооборудования; умения экспериментальным способом и на основе паспортных и каталожных данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств и электрооборудования; умения экспериментальным способом и на основе паспортных и каталожных данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств и электроизмерительных приборов и электрооборудования; умения экспериментальным способом и на основе паспортных и каталожных данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств и электрооборудования, использовать современные вычислительные средства для анализа состояния и управления электротехническими элементами, устройствами и системами.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина относится к циклу Б.3 Б.4 Профессиональный цикл. Преподается в течение четвертого и пятого семестров обучения. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Высшая математика», «Информатика», «Физика».

В дисциплине «Электротехника и электроника» определяются теоретические основы и практические навыки, при освоении которых студент способен приступить к изучению следующих дисциплин учебного плана: «Электрические машины и аппараты», «Электромеханика», «Релейная защита и автоматика», «Электроэнергетические системы и сети», «Электрические станции и подстанции», «Электропривод промышленных установок», «Автоматизированный электропривод», «Электроснабжение», «Электрическое освещение и энергосбережение».

В дисциплине «Электротехника и электроника» определяются теоретические основы и практические навыки, при освоении которых студент должен знать устройство типовых измерительных приборов для измерения электрических и неэлектрических величин; уметь рассчитывать цепи постоянного тока, однофазные и трехфазные цепи переменного тока, асинхронные и синхронные машины, простейшие электронные усилители, проводить измерения в цепях; владеть методиками проектирования и расчета

цепей постоянного и переменного тока, электрических машин, трансформаторов, простейших электронных приборов, методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами.

В результате освоения учебной дисциплины выпускник должен обладать общекультурными компетенциями (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональными компетенциями (ПК-9, ПК-10).

3. Краткое содержание дисциплины.

Электротехника. Основные понятия и определения. Основы теории электромагнитного поля. Принцип непрерывного магнитного потока. Электрическая цепь. Схема замещения. Активные и пассивные элементы электрических цепей. Цепи постоянного тока. Топологические понятия ТЭЦ. Законы Ома и Кирхгофа для цепи постоянного тока. Линейные и нелинейные цепи. Методы расчета электрических цепей. Теория цепей переменного тока. Символический метод расчета цепей переменного тока. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Последовательное соединение элементов R, L, C в цепи переменного тока. Параллельное соединение элементов R, L, C в цепи переменного тока. Мощность цепи переменного тока. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Мощность в цепи переменного тока при резонансе. Трехфазные цепи переменного тока при резонансе. Трехфазные цепи переменного тока. Режимы работы трехфазного приемника. Мощность в трехфазных цепях переменного тока. Теория четырехполюсников. Передаточная функция четырехполюсника. АЧХ, ФЧХ, АФЧХ. Расчет цепей при неперриодических воздействиях. Спектральное представление неперриодических сигналов. Ступенчатое и импульсное воздействия. Интеграл Дюамеля. Переходные процессы. Законы коммутации. Переходные процессы в цепях второго порядка. Классический метод расчета переходных процессов. Операторный метод расчета переходных процессов. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме. Теорема разложения. Метод переменных состояния для расчета переходных процессов. Физика полупроводниковых приборов. Классификации полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды. ВАХ. Основные характеристики. Неуправляемые полупроводниковые выпрямители. Электрические фильтры. Биполярный транзистор. Усилительные каскад. АЧХ усилительного каскада. Многокаскадный усилитель. Реализация многокаскадного усилителя. Понятие обратной связи. АЧХ многокаскадного усилителя. Усилители постоянного тока. Операционные усилители. Компаратор. Сумматор. Полевые транзисторы. Тиристоры. Управляемые выпрямители. Генераторы импульсов. Логические элементы. Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока. Феррорезонанс. Трансформатор. Энергетический баланс. КПД трансформатора. Трансформатор тока. Трансформатор напряжения, автотрансформатор, сварочный трансформатор, многообмоточный трансформатор, трехфазный трансформатор (схемы соединения обмоток, группы соединения). Устройство и принцип действия асинхронных машин. Устройство и принцип действия синхронных машин, машин постоянного тока.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

1. Цели освоения дисциплины.

Основными целями освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются формирование профессиональной культуры безопасности, 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.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 Б.5 Безопасность жизнедеятельности. Данная дисциплина входит в раздел «Профессиональный цикл» и относится к базовым. Преподается на третьем году обучения (в первом семестре).

Предшествующими дисциплинами, обеспечивающими успешное изучение курса «Безопасность жизнедеятельности», являются: химия, физика, экология, экологический мониторинг окружающей среды, электротехника и электроника, основы конструирования энергетического оборудования. Изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является основой для дальнейшего успешного освоения целого комплекса дисциплин: системы газоснабжения, источники и системы обеспечения жизнедеятельности, ремонт и эксплуатация теплоэнергетического оборудования и др.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7, ОК-11, ОК-15) и профессиональных (ПК-4, ПК-5, ПК-12, ПК-13, ПК-14) компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Правовые и организационные основы охраны труда. Нормативно-правовые акты охраны труда. Основные положения действующего законодательства по охране труда. Человек и среда обитания. Условия труда. Требования охраны труда к средствам труда. Характеристики вредных веществ. Характерные состояния системы «человек – среда обитания». Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Системы вентиляции производственных помещений. Защита атмосферного воздуха от загрязнений промышленными выбросами. Критерии комфортности. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Взаимодействие объектов энергетики с окружающей средой. Опасности технических систем. Средства снижения травматичности и вредного воздействия технических систем. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Управление безопасностью жизнедеятельности. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности и жизнедеятельности. Основы электробезопасности. Производственная санитария. Пожарная безопасность. Технические и организационные мероприятия для обеспечения безопасной эксплуатации опасных промышленных объектов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии»

1. Цели освоения дисциплины.

Формирование у студентов знаний и умений в области эффективного использования энергии в промышленности и ЖКХ, использовании вторичных энергоресурсов при минимальных затратах материальных, энергетических и рудовых ресурсов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 Б.6 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии. Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл» и является базовой. Она изучается на четвертом году обучения.

При изучении дисциплины обеспечивается фундаментальная подготовка студента в области эффективного использования энергоресурсов, соблюдается связь с дисциплинами общепрофессиональной и специальной подготовки, происходит знакомство с нормативно-правовой базой в области энергосбережения, с методами энергосбережения на объектах производства, распределения и потребления энергии; с правилами проведения энергетических аудитов и составления энергетических паспортов.

Овладев курсом «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» студент должен уметь определять потенциал энергосбережения на том или ином объекте, разрабатывать мероприятия по энергосбережению; выполнять технико-экономическое обоснование предлагаемых мероприятий; оценивать эффективность выработки, распределения и потребления энергии.

Курс «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях» опирается на комплекс дисциплин, изучаемых на предыдущих курсах: «Источники и системы теплоснабжения», «Котельные установки», «Нагнетатели и тепловые двигатели», «Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности», «Тепломассообменное оборудование».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-1, ПК-4, ПК-11, ПК-16, ПК-17) компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Актуальность энергосбережения в России и в мире. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии. Нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения. Энергосбережение при производстве и распределении тепловой и электрической энергии. Энергосбережение в тепловых сетях и промышленных котельных. Энергосберегающие мероприятия в промышленности, в металлургии, в химии и нефтехимии, в целлюлозной, бумажной и лесной промышленности (сушильные, выпарные, ректификационные установки). Использование вторичных энергоресурсов. Энергосберегающие мероприятия на объектах жилищно-коммунального хозяйства. Энергосбережение в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, кондиционирования жилых и общественных зданий. Основы проведения энергоаудита. Энергетический паспорт промышленных предприятий и объектов ЖКХ.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Гидрогазодинамика»

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: дать студентам представление об основных разделах гидрогазодинамики, о методах измерения гидродинамических величин и исследования гидродинамических процессов, о физическом и математическом моделировании в гидрогазодинамике.

Основные задачи дисциплины: формирование умений и навыков, позволяющих студентам выполнять необходимые аэродинамические и гидравлические расчеты современного энергетического оборудования, систем транспорта энергоносителей.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 Б.7 Дисциплина «Гидрогазодинамика» является предшествующей для следующих дисциплин: «Измерения и автоматизация тепловых процессов», «Тепломассообмен», «Системы газоснабжения, источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий», «Котельные установки и парогенераторы», «Тепломассообменное оборудование предприятий», «Тепловые двигатели, насосы, компрессоры и вентиляторы».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1) и профессиональных (ПК-2, ПК-3, ПК-19) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Основные физические свойства жидкостей и газов; общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов; силы, действующие в жидкостях; абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред; модель идеальной (невязкой) жидкости; общая интегральная форма уравнения количества движения и момента количества движения; подобие гидромеханических процессов; общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной форме; одномерные потоки жидкостей и газов; плоское (двумерное) движение идеальной жидкости; пограничный слой; дифференциальное уравнение пограничного слоя; сопротивление тел обтекаемых вязкой жидкостью; сопротивление при течении жидкости в трубах, местные сопротивления; турбулентность и ее основные статистические характеристики; уравнения Навье-Стокса и Рейнольдса; сверхзвуковые течения; скачки уплотнений; особенности двухкомпонентных и двухфазных течений; течение жидкости при фазовом равновесии; тепловой скачок и скачок конденсации.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

1. Цели и задачи дисциплины.

В процессе изучения дисциплины студент:

- знакомится с основами основных нетрадиционных источников энергии – это энергия солнечного излучения, ветра, океана, волновая энергетика, энергия приливов, фотогенерация, биоэнергия, геотермальная энергия, водородная энергетика, аккумулялирование энергии;
- изучает принципы и методы практического использования возобновляемых источников энергии в России и за рубежом;
- рассчитывает тепловые схемы объектов с нетрадиционными источниками энергии;
- готовится использовать полученные знания в своей практической работе.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина входит в профессиональный цикл бакалавриата по направлению: энергоэффективность, энергосбережение и энергетические системы обеспечения жизнедеятельности. Для освоения материалов курса студенты должны обладать базовыми знаниями дисциплин подготовки бакалавров энергообеспечения: физики, математики, анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии и теории уравнений математики, физики.

3. Краткое содержание дисциплины.

Традиционные источники энергии распределены по Земле неравномерно, локально, создают большие проблемы с обеспечением человечества электро- и тепловой энергии. Традиционные топлива (нефть, газ, уголь) приходится перевозить за тысячи километров.

При сжигании традиционных топлив выделяется большое количество углекислого газа и других вредных веществ, что сказывается на экологии Земли и ухудшения в атмосфере, приводит к исчезновению озонового слоя и увеличивает парниковый эффект. Студенты изучают перспективы и возможности замены традиционных источников топлива на нетрадиционное топливо.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрология, сертификация, измерения и автоматизация тепловых процессов»

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы дать представление бакалавру о методах, средствах и системах оптимального управления технологическими процессами, связанными с производством, передачей, распределением и использованием теплоты.

Основной задачей изучения дисциплины является ознакомление с принципами управления сложными техническими объектами, основами метрологии, измерительными приборами и средствами автоматизации технологических процессов, принципами сертификации.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 Б.9 Метрология, сертификация, измерения и автоматизация тепловых процессов. Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл» и является базовой.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций ОК-1, ОК-7 и профессиональных компетенций ПК-15, ПК-16, ПК-20, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению 140100.62.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы метрологии, организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; правовые основы обеспечения единства измерений; исторические и правовые основы стандартизации и сертификации; условия осуществления сертификации, правила и порядок проведения сертификации; принципы действия, устройство типовых измерительных приборов для измерения электрических и неэлектрических величин; основы управления технологическими объектами, основы теории автоматического управления; принципы и особенности построения АСУ сложными теплотехническими объектами; функции АСУТП; теплотехнические объекты как объекты управления, их основные особенности; управление в режимах пуска, остановки и нормальной эксплуатации, автоматизацию управления;

уметь: измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов, оценивать погрешности измерений, готовить оборудование и документацию к сертификации; контролировать работу системы АСУ объектом;

владеть: основными методами измерений, обработки результатов и оценки погрешностей измерений; правовой базой стандартизации и сертификации; основными принципами работы и составом АСУ объектом.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с

объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ); закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы многократных измерений; понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; правовые основы обеспечения единства измерений, основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений, структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами; системы теплотехнического контроля; измерение температуры, давления, разности давлений, уровня, расходов; автоматизированные системы контроля и управления сбором данных; основные цели и объекты сертификации; термины и определения в области сертификации; основы управления технологическими объектами; теплотехнические объекты управления, их основные особенности; управление в режимах пуска, остановки и нормальной эксплуатации; декомпозиция целей управления; автоматизация управления; понятие о динамических системах и виды динамических систем; математические модели технологических объектов управления (ТОУ); дифференциальные уравнения динамических систем; линейные динамические системы, их временные динамические характеристики; передаточная функция линейной системы; частотные характеристики линейных систем; назначение и структура одноконтурной автоматической системы регулирования (АСР); виды обеспечения АСУТП; содержание и назначение математического, программного, метрологического, организационного обеспечения АСУТП.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Техническая термодинамика»

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: формирование необходимой базы знаний и компетенций студентов по теоретическим основам теплотехники, соответствующих профилю их будущей профессиональной деятельности.

Основные задачи дисциплины: освоение законов протекания тепловых процессов, термодинамических методов их анализа и приобретение практических навыков расчетов термодинамических процессов, циклов современных теплоэнергетических и холодильных установок.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина Б.3 Б.10 Техническая термодинамика.

Преподается в течение третьего и четвертого семестра обучения.

Дисциплина «Техническая термодинамика» является предшествующей для следующих дисциплин: нетрадиционные и возобновляемые источники энергии, метрология, сертификация, измерения и автоматизация тепловых процессов, теплообмен, энергетические системы обеспечения жизнедеятельности, основы взаимозаменяемости и технических измерений, системы газоснабжения, источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий, котельные установки и парогенераторы, теплообменное оборудование предприятий, технологические энергоносители предприятий, тепловые двигатели, насосы, компрессоры и вентиляторы.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1) и профессиональных (ПК-2, ПК-3, ПК-19) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Основные понятия и определения термодинамики; термодинамические параметры состояния; уравнение состояния идеального газа; смеси идеальных газов; внутренняя энергия и энтальпия; теплоемкость газов; теплота и работа; сущность и математические выражения 1-го закона термодинамики; политропные процессы газов и их анализ; сущность и математические выражения 2-го закона термодинамики; цикл Карно и его анализ; теорема Карно; эксергия и эксергетический анализ; дифференциальные уравнения термодинамики; термодинамика реальных газов и паров; фазовые состояния и превращения воды; определение параметров состояния воды и водяного пара; паровые процессы и их расчет; термодинамика процессов течения; закон обращения воздействий; адиабатное истечение газов и паров; дросселирование газов и паров; дифференциальный и интегральный дроссельные эффекты; термодинамика парогазовых смесей; свойства и процессы влажного воздуха;

процессы смешения; термодинамика циклов газовых машин: ГТУ, ДВС; циклы компрессорных машин; термодинамика циклов паротурбинных установок: конденсационных, когенерационных; методы повышения эффективности циклов ПТУ; циклы холодильных установок и термотрансформаторов; бинарные энергетические циклы; термодинамические циклы ЯЭУ и их особенности; элементы химической термодинамики; тепловые эффекты химических реакций; закон Гесса; максимальная работа химической реакции; химическое сродство; уравнение Гиббса-Гельмгольца; теорема В. Нернста; сущность 3-го закона термодинамики.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Тепломассообмен»

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: дать студентам знания об основных законах и процессах тепломассообмена: теплопроводность, конвективный теплообмен, теплообмен излучением, тепломассообмен при кипении и конденсации, массообмена, сложные процессы современного переноса теплоты и массы.

Задачи дисциплины:

формирование умений и навыков, позволяющее выполнять необходимые расчеты тепломассообмена в современном энергетическом оборудовании, в промышленной теплоэнергетике и теплотехнике, а также технических процессах различных производств.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина относится к циклу Б.3 Б.11 Преподается в течение 4 и 5 семестров обучения, является предшествующей для дисциплин: «Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий», «Котельные установки и парогенераторы», «Тепломассообменное оборудование предприятий», «Тепловые двигатели», «Насосы, компрессоры и вентиляторы». Освоение дисциплины обеспечивает у студентов формирование общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профильных (ПК-17, ПК-20) компетенций, предусмотренных государственным стандартом высшего профессионального образования направления «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Термины и определения, исторические данные развития дисциплины, роль российских и советских ученых в развитии тепломассообмена. Физические основы теплопроводности, закон Фурье. Стационарная теплопроводность неограниченных тел при граничных условиях 1,2,3 рода. Стационарная теплопроводность неограниченных тел с внутренними источниками теплоты. Не стационарная теплопроводность неограниченных тел (приграничные условия 1,3 рода). Регулярный режим. Конвективный теплообмен в однофазной среде, дифференциальные уравнения, критерии, определяемые числа подобия и уравнения подобия конвективного теплообмена, тепловой пограничный слой (ламинарный и турбулентный), теплоотдача пластины при вынужденном продольном обтекании (ламинарном и турбулентном стабилизированные протоком), теплообмен при вынужденном течении несжимаемой жидкости в трубах, при свободном гравитационном движении жидкости, теплообмен излучением. Теплообмен при конденсации и кипении жидкости, основы массообмена, сложный тепломассообмен. Основы расчета теплообменных аппаратов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности»

1. Цели освоения дисциплины.

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний, необходимых для решения проектных и эксплуатационных задач, связанных с выбором эффективных внутренних систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 В.1 Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности. Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл» и является базовой. Она изучается в седьмом семестре.

В результате изучения дисциплины «Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности» студент должен уметь работать с технической литературой по проектированию систем жизнеобеспечения, определять тепловые потери здания, подбирать нагревательные приборы и диаметры трубопроводов, рассчитывать систему вентиляции здания.

Курс «Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности» опирается на комплекс дисциплин, изучаемых на предыдущих курсах: «Теоретические основы теплотехники», «Энергетика в современном мире».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-10) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности».

3. Краткое содержание дисциплины.

Комфортные условия жизнедеятельности человека. Расчетные параметры внутреннего и наружного воздуха. Потери теплоты через ограждения конструкции. Требуемое и приведенное сопротивление теплопередаче. Инfiltrация воздуха. Внутренние тепловыделения в производственных помещениях. Тепловой баланс производственных помещений.

Классификация и принципиальные схемы систем отопления. Методы и принцип гидравлического расчета систем.

Классификация. Определение необходимого воздухообмена. Системы естественной и механической вентиляции и их расчет.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы взаимозаменяемости и технических измерений»

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Основы взаимозаменяемости и технических измерений» является формирование у студентов знаний по выбору и применению посадок для всех видов соединений, назначению норм точности деталей машин в зависимости от их служебного назначения.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 В.2 Основы взаимозаменяемости и технических измерений. Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл». Преподаётся она в течение третьего года обучения (в шестом семестре). Содержание дисциплины - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника.

Изучение настоящей дисциплины является основой для дальнейшего успешного изучения комплекса дисциплин профессионального цикла.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-4, ПК-20) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Теплоэнергетика и теплотехника.

3. Краткое содержание дисциплины.

Взаимозаменяемость, её сущность, виды, значение в современном производстве. Ряды значений геометрических параметров. Точность деталей, узлов и механизмов. Виды сопряжений в технике, отклонения, допуски и посадки. Расчёт и выбор посадок. Единая система допусков и посадок (система ISO).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы газоснабжения»

1. Цели освоения дисциплины.

Изучение общих принципов, структуры и функционирования систем производства, распределения и потребления газа, а также приобретение навыков в выборе рациональных схем производства и распределения газа; умение определять потребление газа, составлять и анализировать схемы в расчетных и нерасчетных режимах.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 В.3 Системы газоснабжения. Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл» и является базовой. Она изучается на третьем году обучения.

В результате изучения дисциплины «Системы газоснабжения», студент должен уметь определять потребность предприятия в газе; составить схему снабжения заданным энергоносителем промышленного предприятия; производить гидравлический расчет коммуникаций; оптимизировать работу системы в зависимости от графика потребления энергоносителя.

Курс «Системы газоснабжения» опирается на комплекс дисциплин, изучаемых на предыдущих курсах: «Теоретические основы теплотехники», «Нагнетатели и тепловые двигатели», «Тепломассообменное оборудование».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-2, ПК-10) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Основные свойства и состав газообразного топлива. Природные газы. Искусственные газы. Добыча и обработка природного газа. Схемы городских систем газоснабжения. Системы газоснабжения промпредприятий. Устройство промышленных систем газоснабжения: одно-, двух- и трехступенчатые системы. Газоповысительные, газосмесительные станции, использование избыточного давления газов в технических устройствах. Газораспределительные станции. Газорегуляторные пункты. Системы снабжения потребителей сжиженными углеводородными газами. Газоснабжение зданий. Устройство внутридомовых газопроводов. Газовые приборы. Отвод продуктов сгорания. Газовое отопление.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий»

1. Цели освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины: дать студентам сведения об устройстве, назначении и структуре источников и систем теплоснабжения, методах гидравлического, теплового и прочностного расчетов оборудования источников и систем теплоснабжения, методах их регулирования.

Основные задачи изучения дисциплины: формирование умений и навыков, позволяющих студентам проектировать источники и системы теплоснабжения, подбирать основное и вспомогательное оборудование, диаметры трубопроводов пара и горячей воды.

Расширение и углубление знаний, полученных при изучении дисциплины, осуществляется при прохождении учебной и производственной практик, а материал курса используется при выполнении курсовых и дипломных проектов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавров.

Эта дисциплина входит в профессиональный цикл подготовки по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника». Для освоения материала курса студенты должны обладать базовыми знаниями дисциплин подготовки бакалавров направления «Теплоэнергетика и теплотехника»: «Физика», «Энергетика в современном мире», «Гидрогазодинамика», «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен», «Тепломассообменное оборудование», при изучении которых студент должен знать виды систем теплоснабжения промышленных предприятий, их структуру и назначение основных элементов, способы регулирования отпуска тепла из систем централизованного теплоснабжения, способы производства тепловой и электрической энергии.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у бакалавров общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-15, ПК-25, ПК-26) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Роль энергетики в экономике. Мировые энергоресурсы. Состояние энергетики России. Технологический процесс ТЭС. Типы ТЭС. Тепловая экономичность и способы её повышения. Способ комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Экономия топлива при комбинированной выработке. Выбор начальных и конечных параметров промышленного перегрева пара. Система регенеративного подогрева питательной воды. Выбор числа ступеней и расширение подогрева. Схемы дренажа. Конструкция регенеративных подогревателей. Отпуск технологического пара и горячей воды. Испарительные установки и схемы их включения. Топливное хозяйство ТЭС. Система технического водоснабжения. Удаление золы и шлака. Выбор

места сооружения ТЭС. Компоновка главного корпуса. Выбор оборудования. Назначение, структура и классификация систем теплоснабжения. Тепловые нагрузки потребителей. Методы регулирования отпуска теплоты потребителям. Схемы подключения систем отопления и горячего водоснабжения.

Гидравлический расчет трубопроводов. Пьезометрический график. Гидравлические режимы тепловых сетей. Теплоизоляционные конструкции тепловых сетей. Расчет тепловых потерь и снижение температуры теплоносителя в тепловой сети. Выбор оптимальной толщины изоляции. Расчет и выбор опор, компенсаторов тепловых сетей. Эксплуатация тепловых сетей.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Котельные установки и парогенераторы»

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Котельные установки и парогенераторы» являются формирование знаний и умений в области котельных установок промышленных предприятий, их проектирования и эксплуатации при работе на органическом топливе и использовании вторичных энергоресурсов при минимальных затратах энергетических, материальных и трудовых ресурсов, соблюдения правил безопасной эксплуатации и охраны окружающей среды.

Задачами изучения дисциплины являются приобретение знаний и навыков по эффективному сжиганию и переработке топлив, выполнению тепловых расчетов котлоагрегатов, составлению материальных, тепловых и энергетических балансов, выполнению конструкторских расчетов, организации надежной и экономичной работы котлов и вспомогательного оборудования, защите окружающей среды, проведению испытаний котельных установок.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 В.5 Котельные установки и парогенераторы. Данная дисциплина входит в вариативную часть Профессионального цикла. «Котельные установки и парогенераторы» изучаются в течение четвертого года обучения (в первом и втором семестре). Содержание дисциплины «Котельные установки и парогенераторы» – одна из составляющих частей теоретической и практической подготовки по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника».

Предшествующими дисциплинами, обеспечивающими успешное изучение курса «Котельные установки и парогенераторы», являются: «химия воды», «циклы парогазовых и газотурбинных установок», «гидрогазодинамика», «техническая термодинамика», «тепломассообмен», «тепловые двигатели», «тепломассообменное оборудование предприятий» и др. Курс «Котельные установки и парогенераторы» обеспечивает необходимую базу для изучения дисциплин: «энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях», «ремонт и эксплуатация теплоэнергетического оборудования», «охрана окружающей среды в энергетике» и «методы снижения вредных выбросов».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-1, ПК-4, ПК 8-10, ПК 25-26) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Основные понятия, определения и классификация котельных установок. Схемы котельных установок. Схема, основные элементы и принцип действия котлов с естественной циркуляцией, с многократно-принудительной циркуляцией, прямоточных котлов. Тепловой расчет котельного агрегата. Материальный и тепловой баланс котлоагрегата. Основные факторы,

влияющие на составляющие теплового баланса. Теплообмен в элементах котлоагрегата. Конструкции котельных агрегатов. Водогрейные и пароводогрейные котлы, их особенности. Особенности прямоточных парогенераторов и котлов с многократной принудительной циркуляцией. Котлы специального назначения. Элементы котельных агрегатов. Испарительные поверхности нагрева, конструктивные особенности для различных типов котлов, условия их работы. Пароперегреватели: условия их работы, способы регулирования температуры пара. Водяные экономайзеры: классификация, конструкция, схемы включения. Воздухоподогреватели: назначение, виды, схемы включения, способы защиты от коррозии. Гидродинамика котлоагрегата. Режимы течения пароводяной смеси в трубах. Характеристики потоков рабочего тела. Застой и опрокидывание циркуляции. Гидродинамика пароперегревателя и экономайзера. Аэродинамика газоздушного тракта. Конструкция и расчет. Очистка продуктов сгорания от твердых и газообразных примесей. Водный режим и продувки котла. Ступенчатое испарение. Фосфатирование котловой воды. Требования к качеству пара. Сепарация пара. Промывка пара. Основные материалы, применяемые в котельных агрегатах. Основные положения по эксплуатации котлоагрегатов. Понятие режимной карты. Гидравлические испытания котлов. Наружный и внутренний осмотр. Пуск и остановка парогенераторов. Организация теплотехнических испытаний котлоагрегатов, задачи и виды испытаний. Системы топливоподачи, золо- и шлакоудаления. Особенности горения твердого, жидкого и газообразного топлива. Принципы организации горения угольной пыли и твердого топлива в слое.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Тепломассообменное оборудование предприятий»

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Тепломассообменное оборудование предприятий» являются: оформление целостного представления о теории, устройстве и принципе действия современных тепломассообменных установок; сферах их использования в промышленности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 В.6 «Тепломассообменное оборудование предприятий». Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл» и является базовой. Преподается она в течение третьего года обучения. Преподавание дисциплины сопровождается лекционными, практическими и лабораторными занятиями, выполнением курсового проекта. В пятом семестре проводится промежуточный зачет, а в шестом семестре итоговый экзамен. Содержание дисциплины «Тепломассообменное оборудование предприятий» – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника и профилю «Промышленная теплоэнергетика».

В рамках данной дисциплины студенты получают новейшие знания по принципам работы, техническим характеристикам и конструктивным особенностям наиболее распространенных тепломассообменных установок; методикам теплотехнических, компоновочных, конструктивных, механических и гидравлических расчетов основных видов тепломассообменного оборудования. В процессе обучения у студентов формируются умения и навыки, позволяющие ориентироваться в устройстве и областях использования тепломассообменных установок; работать с технической литературой по тепломассообменным аппаратам и установкам, а также с технической документацией и ГОСТами; проводить тепловой конструктивный, тепловой поверочный и гидравлический расчеты основных видов современного тепломассообменного оборудования; производить выбор стандартизованного тепломассообменного оборудования на основании технических расчетов; проводить подбор вспомогательного оборудования тепломассообменных установок.

Для успешного изучения курса «Тепломассообменное оборудование предприятий» студенту необходимо иметь общие представления и знания по математике, физике, термодинамике, механике и тепломассообмену. Курс «Тепломассообменное оборудование предприятий» опирается на курсы, представленные в разделе «Математический и естественнонаучный цикл» (Б.2 Б.1 «Математика (общий курс)» и Б.2 Б.3 «Физика (общая)») и курсы, представленные в разделе «Профессиональный цикл» (Б.3 Б.1 «Начертательная геометрия. Инженерная графика», Б.3 Б.2 «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», Б.3 Б.3 «Механика», Б.3 Б.7 «Гидрогазодинамика», Б.3 Б.10 «Техническая термодинамика» и Б.3 Б.11

«Тепломассообмен»).

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-1, ПК-4, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника и профилю «Промышленная теплоэнергетика».

3. Краткое содержание дисциплины.

Основные виды и классификация теплообменного оборудования промышленных предприятий, теплоносителей, их свойства, область применения; рекуперативные теплообменники непрерывного и периодического действия, регенеративные теплообменники с неподвижной и подвижной насадками, газожидкостные и жидкостно-жидкостные смесительные теплообменники: конструкции, принцип действия, режимы эксплуатации; тепловой, гидравлический, прочностной расчеты рекуперативных теплообменников; деаэраторы; назначение, конструкции, принцип действия, основы расчета; испарительные, опреснительные, выпарные и кристаллизационные установки; принцип действия, основные конструкции аппаратов, тепловые схемы и установки; физико-химические и термодинамические основы процессов выпаривания и кристаллизации; основы теплового расчета; перегонные и ректификационные установки; конструкции и принцип действия аппаратов; физико-химические и термодинамические основы процессов перегонки и ректификации, фазовые диаграммы состояния смесей жидкостей; основы кинематики массообмена; материальный и тепловой расчет установки; конструкции, принцип действия и основы расчета абсорбционных и адсорбционных аппаратов; сушильные установки; понятие о процессе сушки; формы связи влаги с материалом; основы кинетики и динамики сушки; принципиальные схемы и конструкции сушильных установок; тепловой баланс конвективной сушильной установки; построение процесса сушки в $h-d$ диаграмме влажного газа; теплообменники-утилизаторы для использования теплоты вентиляционных выбросов, отработанного сушильного агента, низкопотенциальных вторичных энергоресурсов; основные конструкции, принцип действия, основы расчета и подбора стандартного оборудования; вспомогательное оборудование.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологические энергоносители промышленных предприятий»

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины являются изучение общих принципов, структуры и функционирования систем производства и распределения энергоносителей, а также приобретение навыков в выборе рациональных схем производства и распределения сжатого воздуха, технической воды, газа, холода; умение рассчитывать потребности в энергоносителях, составлять и анализировать схемы в расчетных и нерасчетных режимах, прогнозировать совершенствование этих систем с точки зрения рационального энергопотребления.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 В.7 Технологические энергоносители промышленных предприятий. Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл» и является базовой. Она изучается в шестом и седьмом семестрах.

В результате изучения дисциплины «Технологические энергоносители промышленных предприятий» студент должен уметь определять потребность предприятия в энергоносителе; составить схему снабжения заданным энергоносителем промышленного предприятия; производить гидравлический расчет коммуникаций; оптимизировать работу системы в зависимости от графика потребления энергоносителя.

Курс «Технологические энергоносители промышленных предприятий» опирается на комплекс дисциплин, изучаемых на предыдущих курсах: «Источники и системы теплоснабжения», «Теоретические основы теплотехники», «Нагнетатели и тепловые двигатели», «Тепломассообменное оборудование».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-15) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Технологические энергоносители промышленных предприятий».

3. Краткое содержание дисциплины.

Характеристика потребителей сжатого воздуха. Виды и методы определения нагрузок на компрессорную станцию. Типы основного и вспомогательного оборудования, используемого для сжатия воздуха, подбор оборудования. Гидравлический расчет воздухопроводов. Компоновка компрессорных станций. Системы газоснабжения промпредприятий. Краткая характеристика газов. Схема выработки и распределения природного газа. Устройство промышленных систем газоснабжения: одно-, двух- и трехступенчатые системы. Газоповысительные, газосмесительные станции, использование избыточного давления газов в технических устройствах.

Водопотребление промпредприятий и источники водоснабжения. Виды систем и режим работы систем водоснабжения промпредприятий. Устройство водоприемных сооружений. Охлаждающие устройства систем оборотного водоснабжения. Расчеты градирен. Устройство систем холодоснабжения промпредприятий. Классификация холодильных машин и области их применения. Требования к хладагентам и хладоносителям. Принципиальные схемы систем охлаждения помещений с непосредственным испарением хладагента и с промежуточным хладоносителем. Отличия действительного цикла одноступенчатой парокомпрессионной холодильной машины от обратного цикла Карно. Схемы двухступенчатых холодильных машин. Основное и вспомогательное оборудование систем холодоснабжения.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Тепловые двигатели»

1. Цели освоения дисциплины.

Цель курса состоит в изучении основ и принципов действия паровых и газовых турбин, используемых в теплоэнергетических хозяйствах предприятий, конструкций, а также методов расчета, вопросов эксплуатации и технико-экономических показателей их работы; формировании навыков в оценке и анализе термодинамических и гидрогазодинамических процессов, протекающих в рассматриваемых машинах, расчете основных характеристик машин с учетом изменяющихся условий эксплуатации, типоразмеров, природы рабочего тела; умении определять основные геометрические размеры машин по заданным условиям, выбирать оборудование и рассчитать для него наиболее экономичные и надежные, безопасные режимы работы.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 В.8 «Тепловые двигатели»

Данная дисциплина относится к разделу «Цикл профессиональных дисциплин» и является базовой. Преподается она в течение третьего года обучения (в пятом семестре). Содержание дисциплины «Тепловые двигатели» – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

В рамках данной дисциплины студенты получают новейшие знания о конструкциях различных типов тепловых двигателей, методах расчета и подбора оборудования.

Для успешного изучения курса «Тепловые двигатели» студенту необходимо иметь общие представления о термодинамических процессах. Курс «Тепловые двигатели» опирается на курсы «Теоретические основы теплотехники. Техническая термодинамика. Теплообмен», «Гидрогазодинамика», «Основы конструирования энергооборудования».

Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего успешного изучения целого комплекса дисциплин математического, естественнонаучного и профессионального циклов.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-1, ПК-8, ПК-10, ПК-14) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Определение тепловых двигателей, классификация. Циклы паросиловых установок. Принцип действия паровой турбины. Активная турбина. Реактивная турбина, степень реактивности. Треугольники скоростей. Многоступенчатые турбины. Внутренние и внешние потери в турбине. Внутренний относительный

КПД ступени. Уплотнения паровых турбин. Схемы уплотнений. Мощность и КПД турбины. Осевое усилие в многоступенчатой турбине. Парораспределение паровых турбин: дроссельное, сопловое, обводное. Турбины для комбинированной выработки энергии. Работа турбин по тепловому и электрическому графику. Турбины с противодавлением. Турбины с одним регулируемым отбором пара. Диаграмма режимов турбины с одним регулируемым отбором. Турбины с двумя регулируемыми отборами пара. Диаграмма режимов с двумя отборами пара. Конденсационные устройства. Назначение и принцип действия конденсационного устройства. Воздухоудаляющее устройство – паровой эжектор. Газовые турбины в ГТУ. Устройство и работа ГТУ. Цикл простой ГТУ и его КПД. Цикл ГТУ с регенерацией. Степень регенерации. Зависимость поверхности регенератора от степени регенерации. Парогазовая установка. Способы повышения экономичности ГТУ. Многовальные ГТУ. Замкнутые ГТУ. ДВС. Классификация ДВС. Схема устройства и принцип работы 2-х и 4-х - тактного ДВС. Индикаторные диаграммы. Среднее индикаторное давление. Индикаторная и эффективная работа, мощность и КПД ДВС. Тепловой баланс и экономические показатели работы ДВС. Удельный расход натурального топлива в ДВС.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Насосы, компрессоры и вентиляторы»

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Насосы, компрессоры и вентиляторы» являются изучение основ и принципов действия нагнетателей: насосов, вентиляторов и компрессоров различных типов, используемых в тепло-энергетических хозяйствах предприятий сферы топливно-энергетического комплекса, их конструкций, методов расчета режимов, вопросов эксплуатации и технико-экономических показателей их работы; формирование у студентов комплекса знаний, необходимых для решения производственно-технологических, научно-исследовательских, проектных и эксплуатационных задач отрасли, в том числе связанных с вопросами эксплуатации и обслуживания технологического насосного компрессорного оборудования, регулирования режимов, а также оценки параметров и эффективности его работы в составе теплоиспользующих установок.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 В.9 «Насосы, компрессоры и вентиляторы».

Данная дисциплина относится к разделу «Цикл профессиональных дисциплин» и является базовой. Преподается она в течение третьего года обучения (в шестом семестре). Содержание дисциплины «Насосы, компрессоры и вентиляторы» – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки Теплоэнергетика и теплотехника.

В рамках данной дисциплины студенты получают новейшие знания о конструкциях насосов, компрессоров, вентиляторов, методах расчета и подбора оборудования.

Для успешного изучения курса «Насосы, компрессоры и вентиляторы» студенту необходимо иметь общие представления о термодинамических процессах. Курс «Насосы, компрессоры и вентиляторы» опирается на курсы «Теоретические основы теплотехники. Техническая термодинамика. Тепломассообмен», «Гидрогазодинамика», «Основы конструирования энергооборудования».

Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего успешного изучения целого комплекса дисциплин математического, естественнонаучного и профессионального циклов.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-1, ПК-8, ПК-10, ПК-14) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Общие сведения о нагнетателях. Применение нагнетателей в системах теплоэнергоснабжения промышленных предприятий. Рабочие параметры нагнетателей. Подача, напор, мощность и к.п.д. Основные законы, лежащие в основе расчета нагнетателей. Совместная работа нагнетателя и трубопроводной системы. Принцип действия центробежного нагнетателя. Действительные характеристики нагнетателей. Работа нагнетателей на сеть. Неустойчивая работа. Помпаж. Регулирование дросселированием, байпасированием, изменением числа оборотов, обточкой колес. Совместная работа центробежных насосов при параллельном и последовательном соединении. Кавитация в ЦБН. Вентиляторы. Классификация вентиляторов. Центробежные вентиляторы. Влияние самотяги. Выбор вентилятора по заданным параметрам. Характеристики. Регулирование. Особенности эксплуатации тягодутьевых вентиляторов. Вентиляторные установки. Осевые вентиляторы. Поршневые насосы. Индикаторная диаграмма. Индикаторный к.п.д. Регулирование подачи поршневого насоса. Паровой прямодействующий насос. Роторные насосы. Основные конструктивные типы. Регулирование подачи. Области применения. Компрессоры. Общая классификация. Классификация по конструктивным признакам. Теоретический цикл поршневого компрессора. Работа цикла. Влияние мертвого пространства на производительность компрессора. Действительная индикаторная диаграмма поршневого компрессора. Производительность и подача. Коэффициент подачи. Предел сжатия газа в одной ступени компрессора. Многоступенчатое сжатие. Оптимальное распределение давления по ступеням компрессора. Энергетический баланс компрессора. Регулирование подачи. Компрессорные установки. Расчет системы охлаждения. Роторные компрессоры. Принцип действия и устройство основных типов роторных компрессоров. Область применения. Основы эксплуатации и безопасности объемных нагнетателей. Вихревые насосы. Принцип действия. Действительные характеристики. Область применения. Регулирование. Струйные нагнетатели. Принцип действия. Вопросы эксплуатации паро- и водоструйных эжекторов. Струйные компрессоры.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электрические машины и аппараты»

1. Цели освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины: дать студентам начальные знания об электрических машинах и аппаратах, ознакомить с методами расчета.

Задача дисциплины: формирование умений и навыков в выборе и эксплуатации электрических машин и аппаратов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 ДВ.1 Электрические машины и аппараты. Преподается в течение шестого семестра обучения. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Электротехника и электроника». Данный курс предшествует дисциплинам «Электрический привод промышленных установок», «Автоматизированный электропривод», «Электрические сети и подстанции».

В дисциплине «Электрические машины и аппараты» определяются теоретические основы и практические навыки, при освоении которых студент должен:

- знать устройство, принцип действия, основные положения по выбору и применению в производстве основных электрических машин и аппаратов;

- уметь работать с технической литературой по электрическим машинам и аппаратам, а также с технической документацией и ГОСТами; производить измерения основных электрических величин и некоторых неэлектрических величин электрических машин и аппаратов, связанных с профилем инженерной деятельности; экспериментальным способом определять параметры и характеристики типовых электрических машин и аппаратов;

- владеть методами расчета определения параметров и характеристик электрических машин и аппаратов; методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами.

В результате освоения учебной дисциплины выпускник должен обладать следующими общекультурными (ОК-1, ОК-3) и профессиональными (ПК-18, ПК-19) компетенциями.

3. Краткое содержание дисциплины.

Устройство, принцип действия машин постоянного тока. Классификация машин постоянного тока. Реакция якоря и коммутация МПТ. Характеристики и регулирование напряжения ГПТ различных систем возбуждения. Характеристики ДПТ. Регулирование частоты вращения ДПТ. Рабочий режим асинхронного двигателя. Схема замещения. Моменты асинхронного двигателя. Механическая и рабочая характеристики АД. Пуск и торможение двигателя Система возбуждения СГ. Схема замещения синхронной машины. Реакция якоря. Гашение поля. Характеристики синхронных генераторов. Включение СГ на параллельную работу. Работа синхронной машины в двигательном режиме. Отделители, разъединители, короткозамыкатели. Высоковольтные выключатели: масляные, вакуумные, элегазовые. Контакторы, контроллеры, магнитные пускатели. Автоматические выключатели до 1000 В.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электромеханика»

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины: дать студентам начальные знания об электрических машинах, ознакомить с методами расчета.

Задача дисциплины: формирование умений и навыков в выборе и эксплуатации электрических машин.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 ДВ.1 Электромеханика, преподается в течение шестого семестра обучения. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Электротехника и электроника». В дисциплине «Электромеханика» определяются теоретические основы и практические навыки, при освоении которых студент способен приступить к изучению следующих дисциплин учебного плана: «Электрический привод промышленных установок», «Автоматизированный электропривод», «Электрические сети и подстанции».

В дисциплине «Электромеханика» определяются теоретические основы и практические навыки, при освоении которых студент должен знать устройство, принцип действия, основные положения по выбору и применению в производстве основных электрических машин;

уметь работать с технической литературой по электрическим машинам, а также с технической документацией и ГОСТами; производить измерения основных электрических величин и некоторых неэлектрических величин электрических машин, связанных с профилем инженерной деятельности; экспериментальным способом определять параметры и характеристики типовых электрических машин;

владеть методами расчета определения параметров и характеристик электрических машин; методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами.

В результате освоения учебной дисциплины выпускник должен обладать следующими общекультурными (ОК-11) и профессиональными (ПК-1, ПК-3) компетенциями.

3. Краткое содержание дисциплины.

Скольжение. Уравнение электрического состояния обмоток статора и ротора. Схема замещения двигателя. Энергетическая диаграмма. Механическая и рабочая характеристики АД. Пуск асинхронного двигателя. Регулирование скорости вращения. Классификация машин постоянного тока. Реакция якоря и коммутация МПТ. ЭДС и вращающий момент. Характеристики и регулирование напряжения ГПТ. Характеристики двигателя постоянного тока. Регулирование частоты вращения ДПТ. Схема замещения синхронной машины. Реакция якоря. Автоматическое гашение поля. Характеристики синхронных генераторов. Включение СГ на параллельную работу. Работа синхронной машины в двигательном режиме. Угловая характеристика. Рабочие характеристики.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Релейная защита и автоматизация»

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Релейная защита и автоматизация» является теоретическая и практическая подготовка в области релейной защиты и автоматизации систем энергообеспечения.

Задачи дисциплины «Релейная защита и автоматизация»:

- формирование у студентов необходимых знаний об основных элементах и функциональных частях устройств релейной защиты и автоматики (РЗА); основных видов защиты от повреждений и аномальных режимов работы электроустановок; основных типах электромеханических и электронных реле тока, напряжения, мощности, сопротивления; принципах действия устройств РЗА линий электропередачи, трансформаторов, генераторов, двигателей и другого электрооборудования;
- формирование умений производить выбор и расчет устройств РЗА электроустановок, разработку принципиальных схем устройств РЗА на переменном и постоянном оперативном токе, настройку и конфигурирование цифровых устройств РЗА.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина относится к циклу Б.3 ДВ.2 Цикл профессиональных дисциплин. Дисциплины по выбору. Преподаётся в течение седьмого семестра обучения. Основывается на материалах ранее изученных дисциплин: «Электротехника и электроника», «Электрические машины и аппараты», «Электромеханика»; «Эксплуатация и монтаж электрооборудования», «Спецглавы правил устройства электроустановок и охрана труда». Дисциплина «Релейная защита и автоматизация» является предшествующей для дисциплин «Электроэнергетические системы и сети», «Электрические сети и подстанции», «Электроснабжение», «Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-4, ПК-9, ПК-10) компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Общие сведения и основные требования, предъявляемые к устройствам релейной защиты и автоматики (УРЗА); классификация, типы и назначение реле; измерительные трансформаторы тока (ИТТ) и напряжения (ИТН); электромеханические реле, реле на интегральных микросхемах (ИМС); вторичная коммутация.

Токовые защиты линий; защита от замыкания на землю; повреждения, аномальные режимы работы, УРЗА трансформаторов; повреждения, аномальные режимы работы, УРЗА генераторов; повреждения, аномальные режимы работы, УРЗА двигателей; цифровые реле; автоматическое регулирование напряжения, мощности, частоты.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике»

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины - приобретение студентами знаний и выявление закономерностей мешающего взаимодействия совместно работающих технических средств и способность технических средств одновременно функционировать в реальных условиях эксплуатации с требуемым качеством, при воздействии на них непреднамеренных радиопомех и не создавать недопустимых радиопомех другим техническим средствам.

Основные задачи курса - формирование умений и навыков, позволяющих студентам грамотно применять в рамках своей специальности основные понятия предмета электромагнитной совместимости.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 ДВ.2 «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике», дисциплина по выбору, изучается на 4 курсе в седьмом семестре. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных (ОК-1, ОК-6) и профессиональных (ПК-1, ПК-4, ПК-9) компетенций.

В результате изучения дисциплины студент должен знать основные понятия предмета электромагнитной совместимости и способы оценки электромагнитной обстановки на объекте; признаки неблагоприятной электромагнитной обстановки на объекте; виды помех и средства защиты от помех; способы защиты персонала от электромагнитных полей; уметь проводить оценку электромагнитной обстановки; владеть методиками проведения оценки электромагнитной обстановки; расчетами выбора характеристик защитных устройств.

3. Краткое содержание дисциплины.

Предметы изучения электромагнитной совместимости.

Математические методы исследования электромагнитной совместимости.

Виды помех, средства борьбы с ними.

Нормы безопасности.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электроэнергетические системы и сети»

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины «Электроэнергетические системы и сети» - дать студентам необходимые сведения об электрических сетях, применяемых в электроэнергетике, ознакомление с режимом работы сетей, их особенностями проектирования, строительства и эксплуатации; произвести расчет различных типов электрических сетей.

Задачами дисциплины «Электроэнергетические системы и сети» являются: формирование умений и навыков, позволяющих бакалавру для работы в электроэнергетике правильно производить инженерные расчеты для всех составляющих электрических сетей, уметь рассчитывать разомкнутую и кольцевую электрические сети, грамотно производить расчет токов короткого замыкания.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 ДВ.3 Дисциплина «Электроэнергетические системы и сети» входит в состав профессионального цикла (базовая часть) и является дисциплиной по выбору. Преподается в течение четвертого года обучения (первый семестр). Содержание дисциплины «Электроэнергетические системы и сети» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника». В рамках данной дисциплины студенты получают знания по основам проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем и сетей, рациональному выбору электрооборудования, обоснованию проектных решений. Для успешного изучения курса студенту необходимо иметь знания в области электротехники, электрических машин и информатики. Курс опирается на базовые курсы: «Математика», «Физика», «Электротехника», «Информатика», «Электрические аппараты и машины». Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для успешного развития карьеры в области электроэнергетических систем и сетей. Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-4, ПК-14, ПК-23, ПК-25-30) компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Общие сведения об электроэнергетических системах и сетях. Активное и индуктивное сопротивления электрических сетей. Параметры схемы замещения трансформаторов. Графики электрических нагрузок. Длительно допустимые температура и ток провода. Расчёт режима линии электропередачи. Падение и потеря напряжения. Электрические аппараты и токоведущие части. Расчёт потерь энергии. Выбор проводников электрической сети. Короткое замыкание в цепи с АВР и без АВР. Расчётные условия короткого замыкания. Системы относительных единиц. Преобразование схем замещения. Термическое и электродинамическое действие токов короткого замыкания.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электрические сети и подстанции»

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Электрические сети и подстанции» имеет своей задачей дать студентам необходимые сведения об электрических сетях и подстанциях, применяемых в электроэнергетике, ознакомление с режимом работы сетей, конструкции и компоновки подстанций, их особенностями проектирования, строительства и эксплуатации; произвести расчет различных типов электрических сетей и подобрать схему и оборудование подстанций.

Задачами дисциплины «Электрические сети и подстанции» являются:

формирование умений и навыков, позволяющих бакалавру для работы в электроэнергетике правильно производить инженерные расчеты для всех составляющих электрических сетей и подстанций, уметь рассчитывать разомкнутую и кольцевую электрические сети, производить выбор оборудования и схему подстанций, грамотно производить расчет токов короткого замыкания.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 ДВ.3 Дисциплина «Электрические сети и подстанции» входит в состав профессионального цикла (базовая часть) и является дисциплиной по выбору. Преподается в течение четвертого года обучения (первый семестр).

Содержание дисциплины «Электрические сети и подстанции» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

В рамках данной дисциплины студенты получают знания по основам проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, сетей и подстанций, рациональному выбору электрооборудования, обоснованию проектных решений.

Для успешного изучения курса студенту необходимо иметь знания в области электротехники, электрических машин и информатики. Курс опирается на базовые курсы: «Математика», «Физика», «Электротехника», «Информатика», «Электрические аппараты и машины». Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для успешного развития карьеры в области электроэнергетических систем, сетей и подстанций.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-4, ПК-14, ПК-23, ПК-25-30) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Общие сведения об электроэнергетических системах, сетях и подстанциях. Активное и индуктивное сопротивления электрических сетей. Параметры схемы замещения трансформаторов, реакторов, другого

оборудования подстанций. Графики электрических нагрузок. Длительно допустимые температура и ток провода. Расчёт режима линии электропередачи. Падение и потеря напряжения. Электрические аппараты и токоведущие части. Расчёт потерь энергии. Выбор проводников электрической сети. Конструкция распределительных устройств. Короткое замыкание в цепи с АВР и без АВР. Расчётные условия короткого замыкания. Системы относительных единиц. Преобразование схем замещения. Термическое и электродинамическое действие токов короткого замыкания. Основные правила и понятия при эксплуатации электрических сетей и оборудования подстанций.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Эксплуатация и монтаж электрооборудования»

1. Цели освоения дисциплины.

В процессе изучения дисциплины студент:

- изучает основы монтажа и эксплуатации электрооборудования, устройство воздушных и кабельных линий, станций, подстанций, трансформаторов, устройство типовых измерительных приборов, управление в режиме пуска, нормальной эксплуатации энергоустановок, правила техники безопасности при монтаже и эксплуатации электрооборудования, правила заземления;
- должен уметь оценивать эффективность защитных мер, оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях на энергоустановках, разрабатывать мероприятия по энергосбережению, оценивать их экологичность и экономичность, составлять энергетический паспорт объекта.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 ДВ.6 Дисциплина входит в профессиональный цикл бакалавриата: энергоэффективность, энергосбережение и энергетические системы обеспечения жизнедеятельности. Для освоения материалов курса студент должен обладать знаниями дисциплин подготовки энергообеспечения: математического анализа, физики, линейной алгебры и аналитической геометрии.

3. Краткое содержание дисциплины.

Изучается подготовка эксплуатационного персонала, контроль и отчётность, планирование монтажных и ремонтных работ, составление сетевых графиков, выполнение схем электроснабжения, распределительных устройств станций, монтаж изоляторов, разъединителей и выключателей нагрузки, монтаж силовых и измерительных трансформаторов, предохранителей, разрядников, шин и КРУ, правила защитного заземления, прокладка кабельных линий, монтаж воздушных линий и электрических машин.

Эксплуатация насосов, вентиляторов и компрессоров. Проведение приёмосдаточных испытаний электрооборудования. Меры защиты от поражения электрическим током.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Спецглавы правил устройства электроустановок и охрана труда»

1. Цели освоения дисциплин.

В процессе изучения дисциплины студент знакомится с негативными факторами техносферы, их воздействием на человека и природную среду, с критериями безопасности жизнедеятельности, изучает основные опасности технических систем, принципы снижения травмоопасности и вредное воздействие технических систем, особенности аварий на объекты энергетики; должен уметь оценивать эффективность защитных систем, оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях, владеть методами контроля уровня безопасности на производстве, владеть методами контроля уровня безопасности на производстве.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 ДВ.6 Дисциплина входит в профессиональный цикл: энергоэффективность, энергосбережение жизнедеятельности. Для освоения материалов курса студент должен обладать базовыми знаниями дисциплин: энергообеспечение, математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия.

3. Краткое содержание дисциплины.

Спецглавы правил устройства электроустановок и охраны труда включают в себя планирование монтажных и ремонтных работ, составление сетевых графиков, учет электроэнергии, методы измерения электрических величин, правила заземления, защитные меры электробезопасности.

Устройство кабельных и воздушных линий.

Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, защитные средства, применяемые в электроустановках. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим от электрического тока.

Техника безопасности при монтаже и эксплуатации воздушных линий, кабелей, распределительных устройств, станций и подстанций и т.д.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электрический привод промышленных установок»

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Электрический привод промышленных установок» является изучение электропривода различных производственных машин и механизмов как потребителя электрической энергии.

Задача изучения дисциплины «Электрический привод промышленных установок» состоит в том, чтобы научить студентов выбирать приводные двигатели для различных производственных машин и механизмов; выбирать элементы системы управления электроприводом и рассчитывать характеристики электропривода.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина относится к циклу Б.3 ДВ.7 Цикл профессиональных дисциплин. Дисциплины по выбору. Преподаётся в течение седьмого семестра обучения.

Дисциплина «Электрический привод промышленных установок» основывается на материалах ранее изученных дисциплин базовой части: математика, физика, химия, информатика и дисциплин профессионального цикла: «Электротехника и электроника», «Механика», «Электрические машины и аппараты», «Электромеханика». Дисциплина «Электрический привод промышленных установок» является предшествующей для следующих дисциплин: «Электроснабжение», «Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-4, ПК-9, ПК-10) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Основы теории электропривода: механика и энергетика электроприводов; выбор двигателя для электропривода; режимы работы двигателей; механические характеристики, пуск, торможение и регулирование скорости вращения в электроприводах постоянного и переменного тока;

Электропривод промышленных установок: электропривод механизмов циклического действия; крановый электропривод, электропривод лифтов, конвейеров; электропривод насосов, вентиляторов, компрессоров; электропривод нефтяной и газовой промышленности.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Автоматизированный электропривод»

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Автоматизированный электропривод» является изучение электропривода различных производственных машин и механизмов как потребителя электрической энергии.

Задача изучения дисциплины «Автоматизированный электропривод» состоит в том, чтобы научить студентов выбирать приводные двигатели для различных производственных машин и механизмов; выбирать элементы системы управления электроприводом и рассчитывать характеристики электропривода.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина относится к циклу Б.3 ДВ.7 Цикл профессиональных дисциплин. Дисциплины по выбору. Преподаётся в течение седьмого семестра обучения, основывается на материалах ранее изученных дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Информатика», «Электротехника и электроника», «Механика», «Электрические машины и аппараты», «Электромеханика». Дисциплина «Автоматизированный электропривод» является предшествующей для следующих дисциплин: «Электроснабжение», «Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-4, ПК-9, ПК-10) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. Краткое содержание дисциплины.

Основы теории электропривода: механика и энергетика электроприводов; выбор двигателя для электропривода; режимы работы двигателей; механические характеристики, пуск, торможение и регулирование скорости вращения в электроприводах постоянного и переменного тока.

Классификация систем управления электроприводами. Защита электроприводов. Электрические схемы автоматизированных электроприводов. Принципы построения систем автоматизированного электропривода. Статические, энергетические и динамические характеристики замкнутых систем автоматизированного электропривода. Системы управления скоростью и положением электроприводов. Автоматическая система управления электроприводом постоянного тока генератор - двигатель. Использование электромашинных, электромагнитных и полупроводниковых регуляторов. Автоматизированный электропривод постоянного тока системы тиристорный преобразователь-двигатель. Системы тиристорного асинхронного электропривода с параметрическим управлением. Асинхронно-вентильный каскад. Система преобразователь частоты - асинхронный двигатель. Следящий электропривод. Использование сельсинов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы электроснабжение городов и промышленных предприятий»

1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Электроснабжение городов и промышленных предприятий» является получение теоретических знаний и овладение навыками проектирования и эксплуатации систем электроснабжения.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 ДВ.8 Электроснабжение городов и промышленных предприятий. Данная дисциплина относится к разделу «Цикл профессиональных дисциплин» и является дисциплиной по выбору, преподается в течение четвертого года обучения. Содержание дисциплины «Электроснабжение городов и промышленных предприятий» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки. В рамках данной дисциплины студенты получают знания по основам проектирования и эксплуатации систем электроснабжения, рациональному выбору электрооборудования, обоснованию проектных решений.

Для успешного изучения курса студенту необходимо иметь знания в области электротехники, электрических машин и информатики. Курс опирается на базовые курсы: «Математика», «Физика», «Электротехника», «Информатика», «Электрические аппараты и машины». Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для успешного развития карьеры в области электроснабжения предприятий.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-7) и профессиональных (ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-27) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Теплоэнергетика и теплотехника.

3. Краткое содержание дисциплины.

Общие сведения о системах электроснабжения городов и промышленных предприятий. Категории электроприемников по обеспечению надежности электроснабжения. Графики электрических нагрузок и величины, характеризующие их. Методы определения расчетных нагрузок жилых промышленных потребителей. Выбор места расположения узлов питания в системах электроснабжения. Сети напряжением ниже 1000В в системах электроснабжения. Выбор кабелей, шинопроводов, коммутационных и защитных аппаратов. Особенности систем электроснабжения жилых и общественных зданий. Выбор трансформаторов в системах электроснабжения. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения. Сети напряжением 1000В в системах электроснабжения. Выбор коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов. Защита электроустановок от перенапряжений. Качество электроэнергии в системах электроснабжения и способы его обеспечения. Требования к организации и приборам учета электроэнергии.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Энергоэффективность и энергосбережение»

1. Цели освоения дисциплины.

Формирование у студентов знаний и умений в области эффективного использования энергии в промышленности и ЖКХ, использовании вторичных энергоресурсов при минимальных затратах материальных, энергетических и трудовых ресурсов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Б.3 ДВ.9 Энергоэффективность и энергосбережение. Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл» и является базовой. Она изучается на четвертом году обучения.

При изучении дисциплины обеспечивается фундаментальная подготовка студента в области эффективного использования энергоресурсов, соблюдается связь с дисциплинами общепрофессиональной и специальной подготовки, происходит знакомство с нормативно-правовой базой в области энергосбережения; с методами энергосбережения на объектах производства, распределения и потребления энергии; с правилами проведения энергетических аудитов и составления энергетических паспортов.

Овладев курсом «Энергоэффективность и энергосбережение», студент должен уметь определять потенциал энергосбережения на том или ином объекте; разрабатывать мероприятия по энергосбережению; выполнять технико-экономическое обоснование предлагаемых мероприятий; оценивать эффективность выработки, распределения и потребления энергии.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-1, ПК-4, ПК-11, ПК-16, ПК-17) компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника.

3. Краткое содержание дисциплины.

Актуальность энергосбережения в России и мире. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии. Нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения. Энергосбережение при производстве и распределении тепловой и электрической энергии. Энергосбережение в тепловых сетях и промышленных котельных. Энергосберегающие мероприятия в промышленности, в т.ч. в металлургии, в химии и нефтехимии, в целлюлозной, бумажной и лесной промышленности (сушильные, выпарные, ректификационные установки). Использование вторичных энергоресурсов. Энергосберегающие мероприятия на объектах жилищно-коммунального хозяйства. Энергосбережение в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, кондиционирования жилых и общественных зданий. Основы проведения энергоаудита. Энергетический паспорт промышленных предприятий и объектов ЖКХ.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическая культура»

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Физическая культура» являются формирование физической культуры личности, способности направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре бакалавриата.

Б.4 Физическая культура. В рамках дисциплины студенты изучают методы и методики физического воспитания, средства и способы укрепления здоровья, повышения физической и умственной работоспособности, овладевают средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья. В процессе физкультурного воспитания в вузе у студентов формируется готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных компетенций (ОК-16), предусмотренных ФГОС ВПО по направлению Теплоэнергетика и теплотехника.

3. Краткое содержание дисциплины.

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Социально-биологические основы физической культуры. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания. Особенности адаптации к физическим нагрузкам. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра. Методы оценки физического развития (антропометрические стандарты, корреляции, индексов). Использование функциональных проб для оценки функциональной подготовленности. Оценка физической подготовленности с использованием системы двигательных тестов. Методы самоконтроля здоровья, физического развития и функционального состояния с применением методик экспресс-оценки здоровья, расчета адаптационного потенциала. Составление рациона питания с использованием компьютерной программы «Здоровый университет». Владение навыками бега на короткие, средние и длинные дистанции; техникой лыжных ходов; техникой игры в волейбол, футбол, баскетбол; техникой выполнения упражнений ритмической гимнастики, степ-аэробики, фитбол-аэробики; основами методики силовой тренировки.

4.4. Программы учебной и производственной практик.

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий» раздел основной образовательной программы бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды учебных практик: учебная и производственная на базе кафедры электротехники и энергетических систем, лаборатории кафедры электротехники и энергетических систем, ОАО ГУ ТГК-2, ЗАО «Лесозавод 25», ОАО СЦБК, ОАО АЦБК, ОАО «ЦС «Звездочка», ОАО ЛДК № 3, ЗАО «Инженерный центр «Энергосервис», Архангельская ТЭЦ, ОАО «СЛТ Лесозавод № 3, Филиал «МРСК Северо-Запада» «Архэнерго», ООО АСЭП, ОАО «Соломбальский машиностроительный завод», ПО «Севмаш», ОАО «МРСК Северо-Запада», «Архэнерго», ПО «Архангельские электрические сети» и на других предприятиях города, области и страны при заключении краткосрочных договоров в индивидуальном порядке.

Целями производственной практики по направлению подготовки 14011.62 Теплоэнергетика и теплотехника, профилю «Энергообеспечение предприятий» являются закрепление и углубление теоретических знаний по курсам учебных дисциплин и навыков работы, связанных с будущей профессией.

Задачи производственной практики: знакомство с устройством, назначением, принципами действия и правилами эксплуатации основного электротехнического оборудования систем энергообеспечения.

Аннотация программы учебной практики

1. Цели и задачи учебной практики.

Целями учебной практики по направлению 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий» являются закрепление и углубление теоретических знаний по курсам учебных дисциплин, знакомство студентов со своей будущей профессией.

Задачи учебной практики:

- изучить основные принципы производства, передачи, преобразования и распределения электроэнергии, основное оборудование и его параметры, правила техники безопасности при эксплуатации энергетических установок, систему мер, осуществляемых на предприятии по охране окружающей среды;
- ознакомиться с условиями труда инженерно-технических работников, организацией рабочего места электриков и передовыми приемами труда.

2. Место практики в структуре ООП бакалавриата.

Практика проводится в ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», на учебных базах промышленных предприятий и подразделений энергосистем.

Сроки проведения практики – I курс, 2 семестр – 72 часа; II курс, 4 семестр – 72 часа.

Учебная практика во 2 семестре I курса (72 часа) основывается на материалах ранее изученных учебных дисциплин: «Энергетика в современном мире», «Экология», «Воздействие электромагнитных полей на биологические объекты», «Экологические основы природопользования».

Учебная практика во 2 семестре I курса (72 часа) является предшествующей для учебных дисциплин: «Электротехника и электроника», «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен» (1 часть), «Эксплуатация и монтаж электрооборудования», «Спецглавы правил устройства электроустановок и охрана труда».

Учебная практика в 4 семестре II курса (72 часа) основывается на материалах ранее изученных учебных дисциплин: «Электротехника и электроника», «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен» (1 часть), «Эксплуатация и монтаж электрооборудования», «Спецглавы правил устройства электроустановок и охрана труда».

Учебная практика в 4 семестре II курса (72 часа) является предшествующей для учебных дисциплин: «Электротехника и электроника» (2 часть), «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии», «Тепломассообмен» (2 часть), «Тепломассообменное оборудование предприятий», «Тепловые двигатели», «Электротехнические материалы», «Теплофизический эксперимент в энергетике», «Электрические машины и аппараты», «Электромеханика».

Прохождение учебной практики обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-4, ПК-9, ПК-10) компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

знать характеристики и параметры, принципы действия энергетических установок; основные элементы и функциональные части энергетических установок; основные принципы управления и регулирования применительно к энергетическим установкам; основные принципы производства, передачи, преобразования и распределения электроэнергии;

уметь работать с технической литературой по энергетическим установкам, устройствам производства, передачи, распределения электрической энергии, технической документацией и ГОСТами; применять достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в соответствующей области знаний; экспериментальным способом определять параметры и характеристики энергетических установок;

владеть методиками проектирования и расчёта энергетических установок; навыками работы с технической документацией по энергетическим установкам, устройствам производства, передачи, распределения электрической энергии.

3. Краткое содержание учебной практики.

Изучение общих правил техники безопасности (ПТБ), правил устройства электроустановок (ПУЭ), правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), правил техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей, ведомственных инструкций и правил, действующих на данном предприятии; ознакомление с технологией производства, размещением и энергоснабжением основных и вспомогательных подразделений предприятия; ознакомление с организацией оперативного и ремонтного обслуживания систем электроснабжения предприятия; изучение условных обозначений и чтение линейных, принципиальных и монтажных схем электроснабжения и теплоснабжения, управления, сигнализации, защиты энергетических установок; ознакомление с графиком потребления электрической и тепловой энергии и перспективами его роста на ближайший период; ознакомление с технической документацией по схемам электроснабжения и теплоснабжения, изучение порядка и правил оформления режимных и оперативных документов.

Аннотация программы производственной практики

1. Цели и задачи производственной практики.

Целями производственной практики по направлению 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий» являются закрепление и углубление теоретических знаний по курсам учебных дисциплин и навыков работы, связанных с будущей профессией.

Задачи производственной практики: знакомство с устройством, назначением, принципами действия и правилами эксплуатации основного электротехнического оборудования систем энергообеспечения.

2. Место в структуре ООП бакалавриата.

Практика проводится в подразделениях энергосистем, на промышленных предприятиях. Сроки проведения практики – III курс, 6 семестр.

Производственная практика основывается на материалах ранее изученных учебных дисциплин: «Электротехника и электроника», «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии», «Тепломассообмен», «Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий» (1 часть), «Тепломассообменное оборудование предприятий», «Технологические энергоносители предприятий» (1 часть), «Тепловые двигатели», «Электротехнические материалы», «Теплофизический эксперимент в энергетике»; «Электрические машины и аппараты», «Электромеханика».

Производственная практика является предшествующей для учебных дисциплин: «Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности», «Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий» (2 часть), «Котельные установки и парогенераторы», «Технологические энергоносители предприятий» (2 часть), «Экономика в энергетике», «Маркетинг и менеджмент в энергетике», «Релейная защита и автоматизация», «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике»; «Электроэнергетические системы и сети», «Электрические сети и подстанции», «Электрический привод промышленных установок», «Автоматизированный электропривод», «Энергоэффективность и энергосбережение», «Электрическое освещение и энергосбережение».

Прохождение производственной практики обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-3, ОК-7) и профессиональных (ПК-4, ПК-9, ПК-10) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Теплоэнергетика и теплотехника.

3. Краткое содержание производственной практики.

Инструктаж по технике безопасности, противопожарной безопасности, охране труда; ознакомление с технологией производства предприятия; ознакомление с энергетическим оборудованием предприятия; изучение

принципов энергообеспечения предприятия, перспектив развития; ознакомление с должностными инструкциями и организацией обслуживания систем энергообеспечения.

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен:

- знать устройство, назначение, принцип действия и правила эксплуатации основного электротехнического оборудования систем энергообеспечения; основные элементы и функциональные части электротехнического оборудования систем энергообеспечения; основные принципы производства, передачи, преобразования и распределения электрической энергии;

- уметь работать с технической литературой по электротехническому оборудованию систем энергообеспечения, технической документацией и ГОСТами; применять достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в соответствующей области знаний; определять параметры и характеристики электротехнического оборудования систем энергообеспечения;

- владеть методиками расчёта основных параметров электротехнического оборудования систем энергообеспечения; навыками работы с технической документацией по электротехническому оборудованию систем энергообеспечения.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий».

Ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий» в Университете формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВПО по данному направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий», с учетом рекомендаций ПООП.

Общее количество преподавателей, имеющих ученые степени и ученые звания, составляет 61 %; в том числе 17 % докторов наук, профессоров, 43 % кандидатов наук, доцентов; на штатной основе привлекаются 83 % преподавателей. К образовательному процессу привлечено 17 % преподавателей из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

ООП бакалавриата по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий» полностью укомплектован учебно-методической литературой, а также с информационной и материально-технической стороны (свободный доступ к Internet, наличие компьютеров, мультимедийного оборудования, учебных аудиторий и лабораторий).

6. Характеристики среды Университета, обеспечивающее развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.

В программе развития Университета на 2010 – 2020 годы, в концепции воспитательной деятельности главной задачей воспитательной работы со студентами является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии.

В Университете сформирована система социальной и воспитательной работы. Функционируют следующие структурные подразделения:

- Управление социальной и воспитательной работы;
- Центр подготовки волонтеров САФУ;
- Социально-психологический центр;
- Университетский творческий центр;
- Центр поддержки инициатив;
- Штаб студенческих отрядов;
- Музей университета;
- Санаторий – профилакторий;
- Детский сад №19 «Зоренька».

Системная работа ведется в активном взаимодействии с органами молодежного самоуправления, студенческими общественными объединениями. В Университете действуют:

1. Совет по социальной и воспитательной работе
2. Профсоюзная организация работников и обучающихся
3. Совет студенческого самоуправления
4. Совет ветеранов
5. Совет самоуправления общежитий
6. Волонтерская организация «Квант милосердия»
7. Клуб интеллектуального творчества
8. Дискуссионный клуб
9. Фотоклуб
10. Туристический клуб
11. Сводный отряд спасателей «Помор-Спас».

В Университете имеется 12 общежитий, в которых проживает около 4000 студентов. С проживающими в общежитии ведется активная социальная и воспитательная работа, регулярно проводятся культурно-массовые и физкультурно-оздоровительные мероприятия.

Важным направлением является подготовка волонтеров для XXII Олимпийских зимних и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в Сочи по направлению «Транспорт». Всего будет подготовлено 650 волонтеров.

Работает Региональный центр прогнозирования и содействия трудоустройству выпускников САФУ. Деятельность центра направлена на проведение работы со студентами в целях повышения их конкурентоспособности на рынке труда. В университете работает физкультурно-спортивный центр «Арктика». В институтах развита сеть спортивных клубов. Работают спортивные сооружения, в том числе стадион «Буревестник», лыжная база «Илес», спортивные залы в учебных корпусах, спортивный комплекс, шахматный клуб. Организуются оздоровительные программы для студентов.

Обучающиеся получают оздоровление в санатории-профилактории Университета. Услугами санатория-профилактория могут воспользоваться все студенты и аспиранты очной формы обучения на госбюджетной основе бесплатно.

В целях усиления социальной защищенности детей сотрудников университета и студентов, аспирантов, а также удовлетворения потребности семьи и общества в уходе за детьми, их гармоническом развитии от 1,5 до 7 лет при университете работает детский сад «Зоренька» с наполняемостью 200 мест.

В университете реализуются социальные программы для студентов, в том числе выделение материальной помощи малообеспеченным и нуждающимся, социальная поддержка отдельных категорий обучающихся (дети-сироты, дети-инвалиды, иногородние студенты, студенческие семьи).

Работает социально-психологический центр, который оказывает квалифицированную психологическую помощь по широкому кругу вопросов и проблем.

В здравпункте студенты могут получить медицинскую помощь, а также пройти медицинский осмотр (для физкультуры, военкомата, плавательного бассейна, строительных отрядов, перед поселением в общежитие).

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника.

В соответствии с ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация выпускников ООП бакалавриата регламентируется:

- положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;
- положением о порядке проведения практик обучающимися;
- стандартом организации «Работы студентов. Требования и правила оформления».

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата регламентируется:

- положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений;
- стандартом организации «Работы студентов. Требования и правила оформления».

Итоговая государственная аттестация включает выпускную квалификационную работу.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

- положение о балльно-рейтинговой системе оценивания;
- типовые должностные инструкции работников, относящихся к категории профессорско-преподавательского состава.

9. Регламент по организации периодического обновления ООП ВПО в целом и составляющих ее документов

Раздел ООП	Изменение	Номер распорядительно го документа*	Подпись	Дата	Срок введения изменений

(распорядительный документ: протокол заседания кафедры, протокол заседания учебно-методической комиссии института и т.п.)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПООП ВПО по направлению подготовки 140100.62 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергообеспечение предприятий».

Разработчики ООП:

Заведующий кафедрой электротехники
и энергетических систем,
канд. техн. наук, доцент

Сергей Васильевич Петухов

Заместитель директора ИЭиТ
по учебной работе,
канд. техн. наук, доцент

Виктор Дмитриевич Лебедев

Согласовано:

Генеральный директор
ООО «АСЭП»

Григорий Владимирович Шилкин

Директор ОАО СЛДК

Александр Иванович Трифонов

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» 04 мая 2012 года, протокол № 5

Председатель УМС, заместитель
первого проректора по учебной работе



Н.И. Дундин

ПК-26					+	+							
ПК-27						+							
ПК-28		+				+							
ПК-29						+							
ПК-30						+		+		+			