

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т. Ф. ГОРБАЧЕВА»



В.А. Ковалев

2015 г.

**Основная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль **Промышленная теплоэнергетика**

Бакалаврская образовательная программа

Форма обучения **очная, заочная**

Год набора 2015

Квалификация (степень) по ФГОС **Бакалавр**

Председатель учебно-методической
комиссии направления 13.03.01

 А.Р. Богомолов

« 25 » 06 2015 г.

Кемерово 2015

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа бакалавриата (далее – бакалаврская программа) реализуемая в КузГТУ по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» профиль «Промышленная теплоэнергетика», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

Бакалаврская программа 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, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки бакалаврской программы

Нормативную правовую базу разработки данной бакалаврской программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14.02.1988 №71;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 октября 2015 г. № 1081;
 - Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
 - Устав КузГТУ;
 - Положение об основной образовательной программе высшего образования;
 - Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации;
 - Положение о порядке оценивания текущей успеваемости;
 - Положение о расписании КузГТУ;
 - Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
 - Положение о Фонде оценочных средств КузГТУ;
 - Положение о порядке формирования элективных и факультативных дисциплин и выбора студентами учебных дисциплин при освоении основной образовательной программы высшего образования;
 - Положение о самостоятельной работе студентов;
 - Регламент работы с учебными планами;
 - Положение об учебно-методическом комплексе по специальности (направлению подготовки бакалавров, магистров) КузГТУ.

1.3. Общая характеристика бакалаврской программы

1.3.1. Цель бакалаврской программы

Целью настоящей бакалаврской программы является развитие у студентов таких личностных качеств, как стремление к совершенствованию и самоутверждению, анализу своих возможностей, готовностью приобретать новые знания в области теплоэнергетики и теплотехники, развитию своего интеллектуального, нравственного и физического уровня. В

рамках **теплоэнергетической** безопасности уметь проявлять инициативу в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности в рамках должностной компетенции.

При освоении программы у выпускника должны сформироваться общекультурные компетенции, такие как стремление к эстетическому развитию, пониманию роли искусства и исторического наследия, освоение иностранного языка как средства делового общения, в особенности, **по профессиональному теплоэнергетическому** направлению.

Развитие общекультурных и профессиональных компетенций приведет к тому, что студент сможет самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой **теплоэнергетики**, расширять и углублять свое научное мировоззрение, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность, логически анализировать и публично выступать, вести полемику, применять **методы математического анализа и моделирования теплоэнергетических процессов**, теоретического и экспериментального исследования, организовывать научно-исследовательские и научно-производственные **теплоэнергетические и теплотехнические** работы; использовать методологические основы научного познания и творчества, определять роль научного познания в развитии науки **теплоэнергетического** направления.

Социально-личностное формирование студента заключается в том, что он должен уметь определять социально значимые проблемы и процессы, использовать на практике навыки управления коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении; оценивать качество результатов деятельности в области совершенствования **промышленной теплоэнергетики**, использовать знания правовых и этических норм при оценке последствий деятельности в области **теплоэнергетики** при разработке и осуществлении социально-значимых проектов.

Развитие профессиональных компетенций у студентов связано с умением применять современные методы исследований и использовать соответствующее оборудование и приборы, компьютерные и информационные технологии в области **промышленной теплоэнергетики**, проводить технические испытания и научные **теплоэнергетические и теплотехнические** эксперименты, оценивать результаты выполненной работы, использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров **теплоэнергетического и теплотехнического** оборудования.

Формирование профессиональных компетенций у студента достигается за счет усвоения и использования знаний в области естественнонаучных, гуманитарных и профессиональных дисциплин в **теплоэнергетической** деятельности, умения внедрять теоретические и практические разработки передовых достижений науки в области **промышленной теплоэнергетики**; умения формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией **теплотехнического** оборудования, разрабатывать мероприятия по улучшению эксплуатационных характеристик генерирующих **энергетических** установок с целью повышения экологической безопасности, улучшения условий труда и экономии ресурсов.

1.3.2. Срок освоения бакалаврской программы

Срок освоения ООП для очной формы обучения в соответствии с ФГОС ВО составляет 4 года, для заочной полной формы обучения – 5 лет.

1.3.3. Трудоемкость бакалаврской программы

Трудоемкость освоения студентом ООП за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП, составляет 240 зачетных единиц для очной и заочной форм обучения.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения бакалаврской программы

К освоению программ бакалавриата допускаются лица, имеющие среднее общее, среднее профессиональное образование. Прием на обучение по программам бакалавриата

осуществляется по результатам вступительных испытаний, проводимых КузГТУ в соответствии с Правилами приема.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника бакалаврской программы

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает исследование, проектирование, конструирование и эксплуатацию технических средств по производству теплоты, ее применению, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту.

Выпускник может осуществлять профессиональную деятельность в следующих организациях и учреждениях: генерирующие, транспортирующие и потребляющие тепловую энергию компании, например, Кузбасский филиал ООО «Сибирская генерирующая компания», ОАО «Северо-Кузбасская энергетическая компания», ОАО «Теплоэнерго», ОАО «Кемеровская теплосетевая компания».

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», являются:

- тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий, объекты малой энергетики, установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии;
- паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- реакторы и парогенераторы атомных электростанций;
- паровые и газовые турбины;
- газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания);
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;
- установки по производству сжатых и сжиженных газов;
- компрессорные, холодильные установки;
- установки систем кондиционирования воздуха;
- тепловые насосы;
- химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки;
- установки водородной энергетики;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- тепло- и массообменные аппараты различного назначения;
- тепловые и электрические сети;
- теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий;
- установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел;
- технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;
- топливо и масла;
- нормативно-техническая документация и системы стандартизации;
- системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- расчетно-проектная и проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая;
- монтажно-наладочная;

- сервисно-эксплуатационная.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью бакалаврской программы и видами профессиональной деятельности:

расчетно-проектная и проектно-конструкторская деятельность:

- участие в сборе и анализе информационных исходных данных для проектирования;
- расчет и проектирование деталей и узлов 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, техническим условиям и другим нормативным документам;
- участие в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;

производственно-технологическая деятельность:

- организация рабочих мест, их 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 выпускаемой продукции;
- участие в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции;
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- контроль соблюдения экологической безопасности на производстве;

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- 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, систем, процессов, оборудования и материалов;
- организация работы малых коллективов исполнителей;
- планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- участие в разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- выполнение работ по одной или нескольким должностям служащих;

монтажно-наладочная деятельность:

- участие в монтажных, пусконаладочных работах, предварительных испытаниях опытной эксплуатации 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;

- участие в проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих.

3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения бакалаврской программы

Результаты освоения ООП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения указанной бакалаврской программы выпускник должен обладать следующими *общекультурными компетенциями* (ОК):

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации (ОК-9);

общепрофессиональными:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

профессиональными:

- способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией (ПК-1);
- способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-2);
- способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам (ПК-3);
- способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-4);
- способностью к управлению персоналом (ПК-5);

- способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений (ПК-6);
- способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7);
- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);
- способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9);
- готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10);
- готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах (ПК-11);
- готовностью участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования (ПК-12);
- способностью к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт (ПК-13).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации бакалаврской программы

В соответствии с п.39 Типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования и ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП бакалавриата регламентируется учебным планом с календарным учебным графиком; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебной, производственной и преддипломной практик; а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Учебный план подготовки бакалавра с календарным учебным графиком

Учебный план подготовки бакалавров с календарным учебным графиком, составленный по циклам дисциплин, включает базовую и вариативную части, перечень дисциплин, включая дисциплины по выбору обучающихся, практик, их трудоемкость, формы промежуточной аттестации и последовательность изучения, обеспечивающих формирование компетенций, в соответствии с требованиями к структуре и условиям реализации ООП. Учебные планы с календарными учебными графиками для очной и заочной форм обучения приведены в Приложении 1.

4.2. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

В соответствии с учебным планом приведены аннотации всех рабочих программ дисциплин, которые в полном объеме представлены в Приложении 2.

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык» содержит основные разделы:

1. Моя семья, мои друзья, моя квартира
2. Мой родной город (область). Кузбасс: история, промышленность, культура
3. КузГТУ (учеба, общежитие, каникулы, рабочий день)
4. Страны изучаемого языка: история, достопримечательности
5. Высшее образование в России и в странах изучаемого языка: сравнительный анализ
6. Выдающиеся ученые и их открытия. Нобелевские лауреаты
7. Моя специальность, потенциальные сферы деятельности

8. Экологические проблемы (региона, страны, мира) и пути их решения в производственном процессе
9. Компьютерная техника, интернет и их использование в будущей профессиональной деятельности
10. Теплоэнергетика и теплотехника
11. Термоэлектричество
12. Паровые турбины
13. Международное взаимодействие в профессиональной сфере: межкультурная коммуникация и ее особенности

Рабочая программа дисциплины «История» содержит основные разделы:

1. История как наука. Средневековье как стадия исторического процесса. Возникновение раннесредневековой государственности в Европе. Становление и развитие Древнерусской государственности
2. Российское государство в XV–XVII вв.
3. Россия и Европа в XVIII в. Становление и развитие российского абсолютизма
4. Мир и Россия в XIX в. Промышленный переворот и модернизация
5. Основные тенденции мирового развития в XX в.
6. Россия и мир на рубеже XIX–XX вв. Борьба вокруг реформ
7. Россия в эпоху войн и социальных потрясений
8. Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 20–30-е гг.
9. Вторая мировая война. СССР в период второй мировой и Великой Отечественной войны

10. Советское государство и общество в условиях НТР (1950–1980-е гг.)

11. СССР и Россия в конце XX века. Россия и СНГ

12. Россия и мир в начале XXI в.

Рабочая программа дисциплины «Философия» содержит основные разделы:

1. Философия, ее предмет и место в культуре.
2. Восточная философия
3. Античная натурфилософия
4. Классическая античная философия
5. Средневековая философия
6. Новоевропейская философия
7. Немецкая классическая философия
8. Современная философия (неклассическая)
9. Онтология
10. Философия сознания
11. Гносеология
12. Философия науки (Эпистемология)
13. Философская антропология
14. Этика
15. Общество и его структура
16. Феномен идеологии
17. Футурология

Рабочая программа дисциплины «Правоведение» содержит основные разделы:

1. Теория государства и права.
2. Конституционное право
3. Гражданское право
4. Трудовое право

Рабочая программа дисциплины «Экономическая теория» содержит основные разделы:

1. Введение в экономику
- 1.1. Экономическая теория: предмет, структура, функции

1.2. Общие экономические проблемы и понятия

2. Основы микроэкономики.

2.1. Рынок и основные элементы рыночного механизма.

2.2. Поведение потребителя

2.3. Фирма в рыночной экономике. Производственная функция

2.4. Издержки производства

2.5. Типы рыночных структур и модели поведения фирм

2.6. Рынки факторов производства и формирование доходов. Рынок труда

2.7. Рынок капитала и земли. Доходы на капитал и природные ресурсы

2.8. Финансовый рынок

3. Макроэкономика

3.1. Национальная экономика и система национального счетоводства

3.2. Экономический рост, цикличность и макроэкономическая нестабильность

3.3. Макроэкономическое равновесие

3.4. Роль государства в экономике. Государственное регулирование экономики

3.5. Финансовая система. Налоговая, денежно-кредитная и социальная политика государства

3.6. Мировая экономика и интеграция России в мировое экономическое пространство

Рабочая программа дисциплины «Социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности» содержит основные разделы:

1. Психологические аспекты личности

2. Психологические аспекты общения

3. Культура управления

4. Элементы делового общения

Рабочая программа дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» содержит основные разделы:

1. Основы правовой защиты интеллектуальной собственности

2. Патентное право

3. Товарный знак

4. Авторское право

5. Права на результаты научно-технической и производственной деятельности

Рабочая программа дисциплины «Культурология» содержит основные разделы:

1. Предмет и основные понятия культурологии

2. Типология культуры. Культура и цивилизация

3. Культурогенез. Архаическая культура

4. Древневосточные цивилизации

5. Христианская картина мира. Зарождение европейской цивилизации

6. Арабо-мусульманская культура

7. Европейская культура Нового времени

8. Культура на современном этапе

Рабочая программа дисциплины «Социальная экология» содержит основные разделы:

Социальные аспекты экологических знаний

Социально-экологическое взаимодействие

Экологические связи человека

Глобальные проблемы человечества

Поведение человека в естественной и социальной среде

Экология жизненной среды

Становление и развитие экологической психологии

Экологическая культура и этика

Экология и социальная работа

Рабочая программа дисциплины «Политология» содержит основные разделы:

1. Политология как наука.

2. Политика как общественное явление.
3. Политическая власть.
4. Политическая система общества.
5. Политические режимы.
6. Государство как основной институт политической системы общества.
7. Политические партии и партийные системы.
8. Политический менеджмент.
9. Основные идеологические доктрины и течения современного мира.

Рабочая программа дисциплины «Риторика» содержит основные разделы:

1. Основы риторики
2. Эффективное речевое общение
3. Основы аргументации
4. Диалогические формы общения
5. Классический риторический канон
6. Оратор и аудитория
7. Общие закономерности речи в условиях массовой коммуникации

Рабочая программа дисциплины «Математика (общий курс)» содержит основные

разделы:

1. Математический анализ функции одной переменной
2. Математический анализ функции нескольких переменных
3. Линейная алгебра, векторная алгебра и аналитическая геометрия
4. Обыкновенные дифференциальные уравнения
5. Элементы теории функций комплексной переменной. Интегральные преобразова-

ния

6. Элементы теории вероятностей и математической статистики

Рабочая программа дисциплины «Физика (общая)» содержит основные разделы:

1. Механика
2. Термодинамика и статистическая физика
3. Электромагнитные явления
4. Механические и электромагнитные колебания и волны
5. Волновая и квантовая оптика
6. Элементы квантовой механики
7. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии» содержит основные

разделы:

1. Введение в информационные технологии.
2. Текстовый процессор MS Word и его основные функции.
3. Электронная таблица MS Excel
4. Создание баз данных в среде MS Access
5. Подготовка компьютерных презентаций с помощью MS PowerPoint

Рабочая программа дисциплины «Химия (общая)» содержит основные разделы:

- 1.1 Основные понятия и законы химии. Классы неорганических соединений.
- 2.1. Химическая термодинамика.
- 2.2. Химическая кинетика. Химическое равновесие.
- 3.1. Растворы.
- 3.2. Свойства водные растворы электролитов.
- 3.3. Окислительно-восстановительные реакции.
- 3.4. Электрохимические процессы.
- 3.5. Коррозия и защита металлов и сплавов.
- 3.6. Общие свойства металлов и сплавов.
- 3.7. Конструкционные материалы. Высокомолекулярные полимеры.

Рабочая программа дисциплины «Экология» содержит основные разделы:

1. Роль и место экологии в системе современных знаний о природе, человеке и обществе
2. Живые организмы и среда их обитания
3. Взаимоотношения биосферы и человека
4. Загрязнение окружающей среды предприятиями тепловой энергетики
5. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека
6. Качество окружающей среды и его нормирование как фактор защиты здоровья человека

7. Основы экологического права
8. Основы экономики природопользования
9. Экологические проблемы в Кузбассе

Рабочая программа дисциплины «Спецглавы математики» содержит основные раз-

делы:

1. Множества и отображения
2. Элементы математической логики
3. Элементы теории графов

Рабочая программа дисциплины «Теоретическая механика» содержит основные раз-

делы:

1. Статика
2. Кинематика
3. Динамика
4. Аналитическая механика

Рабочая программа дисциплины «Спецразделы информатики» содержит основные

разделы:

1. Алгоритмизация и основы программирования в среде Visual Basic for Applications
2. Информационная безопасность и защита информации
3. Основы программирования в среде Delphi
4. Введение в MatLab

Рабочая программа дисциплины «Математическое моделирование» содержит ос-

новные разделы:

1. Введение в моделирование. Термины. Назначение моделей
2. Дифференцирование
3. Интегрирование
4. Приложения интегрального исчисления
5. Составление дифференциальных уравнений
6. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений
7. Ряды

Рабочая программа дисциплины «Методы подобия» содержит основные разделы:

1. Анализ размерностей. Размерные и безразмерные величины.
2. Первичные физико-математические модели. Подобие физических процессов.
3. Метод анализа размерностей. Теоремы подобия.
4. Критерии гидродинамического подобия.
5. Критерии теплового подобия.
6. Критерии массопереноса
7. Тройная аналогия.

Рабочая программа дисциплины «Защита от коррозии» содержит основные разделы:

1. Введение в курс
2. Физические методы контроля коррозионных процессов
3. Электрохимическая коррозия.
4. Коррозия железа и стали.
5. Коррозия металлов в водных средах
6. Высокотемпературная коррозия

7. Коррозия металлов в почве
8. Защита от коррозии систем теплоснабжения
9. Коррозия и защита теплоэнергетического оборудования
10. Защитные покрытия металлов
11. Методы электрохимической защиты
12. Ингибиторная защита

Рабочая программа дисциплины «Экологическая очистка вредных выбросов» содержит основные разделы:

1. Вредные выбросы и инженерная защита окружающей среды на предприятиях теплоэнергетики
2. Очистка дымовых газов предприятий теплоэнергетики от летучей золы
3. Очистка дымовых газов от оксидов серы
4. Сточные воды предприятий теплоэнергетики и их очистка

Рабочая программа дисциплины «Современные информационные программные оболочки теплоэнергетики» содержит основные разделы:

1. Zulu Hydro: Основные понятия и определения. Модель водопроводной сети. Поверочный расчет водопроводной сети. Конструкторский расчет водопроводной сети. Пьезометрический график водопроводной сети.
2. Zulu Thermo: Модель тепловой сети. Наладочный расчет тепловой сети. Поверочный расчет тепловой сети. Пьезометрический график теплосети.

Рабочая программа дисциплины «Анализ проблем региональной энергетики» содержит основные разделы:

1. Понятие «региональная энергетика», терминология, взаимосвязь большой и малой энергетики. Актуальность развития региональной энергетики. Технологические, экологические, экономические аспекты региональной энергетики
2. Энергетическая стратегия Кемеровской области, стратегия развития региональной энергетики. Тенденции ее развития. Состояние региональной энергетики в России и за рубежом.
3. Приоритетные направления развития региональной энергетики, их обоснование (системно-ценологический подход). Устойчивое развитие и энергетическая безопасность
4. Потребности региона в топливных ресурсах; региональный топливно-энергетический баланс. Повышение энергоэффективности региональной энергетики.
5. Анализ эффективности производства тепловой и электрической энергии в регионе по формам статотчетности. Анализ перспектив внедрения распределенной когенерации в регионе; опыт других регионов России.
6. Законодательное регулирование и правовая база региональной энергетики. Инновации и инвестиции в региональную энергетику.
7. Перспективы внедрения в региональную энергетику продуктов глубокой переработки угля, шахтного метана, местных и возобновляемых энергоресурсов.
8. Российская технологическая платформа. «Малая распределенная энергетика» задачи, опыт. Прогнозы и перспективы региональной энергетики.

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» содержит основные разделы:

1. Общие правила оформления чертежей. ГОСТ 2.301–68 ÷ 2.303–68; ГОСТ 2.304–81; ГОСТ 2.306–68 ÷ 2.307–68; ГОСТ 2.104–68.
2. Проекционное черчение. Изображения – виды, разрезы и сечения (ГОСТ 2.305-68). Аксонометрические проекции (ГОСТ 2.317-69).
3. Начертательная геометрия. Введение. Виды проецирования. Точка и прямая. Взаимное положение двух прямых. Проекция плоских углов. Плоскость. Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение двух плоскостей. Способы преобразования проекций. Поверхности (образование, задание, изображение). Взаимное пересечение поверхностей.

4. Особенности выполнения машиностроительных чертежей. ГОСТ 16530–70, ГОСТ 16531–70, ГОСТ 2.402–68. Виды изделий (ГОСТ 2.101–68). Виды и комплектность конструкторской документации и стадии ее разработки (ГОСТ 2.102–68 – ГОСТ 2.103–68). Сборочный чертеж изделия.

5. Рабочий чертеж детали (ГОСТ 2108–68, ГОСТ 2.109–73). Основные требования к чертежам.

6. Состав и функционирование графических систем (ГС). Плоское моделирование в ГС. Создание рабочих чертежей машиностроительных деталей в ГС. Объемное моделирование в ГС

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение и ТКМ» содержит основные разделы:

1. Основы теории строения металлов и сплавов
2. Железоуглеродистые сплавы
3. Термическая обработка стали
4. Конструкционные материалы

Рабочая программа дисциплины «Механика» содержит основные разделы:

1. Теория механизмов и машин
2. Детали машин и основы конструирования

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» содержит основные разделы:

1. Введение
2. Линейные электрические цепи постоянного тока
3. Линейные электрические цепи переменного тока
4. Трехфазные цепи синусоидального тока
5. Понятия о нелинейных цепях и переходных процессах
6. Трансформаторы
7. Асинхронные машины
8. Машины постоянного тока
9. Синхронные машины
10. Электроника

Рабочая программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» содержит основные разделы:

- 1.1. Введение. Предмет и цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»
- 1.2. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности.
- 2.3. Воздействие негативных факторов на человека и защита от них. Вредные вещества.
- 2.4. Комфортные условия жизнедеятельности. Освещение. Требования к системам освещения.
- 2.5. Воздействие на организм человека шума, ультразвука, инфразвука, вибрации.
- 2.6. Медико-биологические эффекты,
- 3.7. Пожарная безопасность.
- 3.8. Безопасность населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.
- 3.9. Травматизм. Расследование и учет несчастных случаев на производстве.

Рабочая программа дисциплины «Гидрогазодинамика» содержит основные разделы:

- 1.1 Введение; основные физические свойства жидкостей и газов.
- 1.2 Общие законы статики и кинематики жидкости и газа.
- 1.3 Общие законы динамики жидкостей и газов
- 1.4 Силы, действующие в жидкостях; абсолютный и относительный покой
- 2.5 Модель идеальной жидкости; общая интегральная форма уравнений количества движения
- 2.6 Общая интегральная форма момента количества движения
- 2.7 Подобие гидромеханических процессов

- 2.8 Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной форме
- 3.9 Одномерные потоки жидкостей и газов. Плоское (двумерное) движение идеальной жидкости (двумерное) движение идеальной жидкости
- 3.10 Уравнение движения для вязкой жидкости; пограничный слой
- 3.11 Дифференциальные уравнения пограничного слоя
- 3.12 Сопротивление тел, обтекаемых вязкой жидкостью
- 4.13 Сопротивление при течении жидкости в трубах, местные сопротивления
- 4.14 Турбулентность и ее основные статистические характеристики
- 4.15 Уравнения Навье-Стокса и Рейнольдса

Рабочая программа дисциплины «Техническая термодинамика» содержит основные разделы:

1. Основные понятия и определения
2. Первый закон термодинамики
3. Второй закон термодинамики
4. Термодинамические процессы
5. Водяной пар
6. Влажный воздух
7. Истечение и дросселирование газов и паров
8. Термодинамический анализ процессов сжатия
9. Тепловые газовые циклы
10. Циклы паросиловых установок
11. Циклы холодильных машин и теплового насоса
12. Основы химической термодинамики

Рабочая программа дисциплины «Теплообмен» содержит основные разделы:

1. Общие положения теории теплопроводности
2. Стационарная теплопроводность
3. Нестационарные процессы теплопроводности
4. Основные положения о конвективном теплообмене
5. Теплообмен излучением
6. Теплообменные аппараты
7. Теория диффузии (массообмена)
8. Массообменные процессы и аппараты

Рабочая программа дисциплины «Энергосбережение в теплотехнологиях» содержит основные разделы:

1. Введение
2. Динамика топливно-энергетического баланса и показатели потребления энергоресурсов в России и в мире
3. Методы и критерии оценки эффективности использования энергии
4. Технические (натуральные) показатели оценки энергетической эффективности.
5. Энергобалансы потребителей топливно-энергетических ресурсов
6. Нормирование потребления энергоресурсов.
7. Методы энергосбережения при производстве тепловой энергии
8. Энергосбережение в системах транспортировки и распределения тепловой энергии
9. Энергосбережение в теплотехнологиях
10. Рациональное использование энергии в зданиях и сооружениях
11. Общие принципы энергосбережения в зданиях и сооружениях
12. Использование низкопотенциальной теплоты с помощью теплонасосных установок
13. Энергосбережение при электроснабжении и электропотреблении
14. Качество электроэнергии и его влияние на работу потребителей, затраты энергии и ресурсов

15. Основы энергоаудита
16. Учет энергетических ресурсов

Рабочая программа дисциплины «Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов» содержит основные разделы:

1. Введение.
2. Стандартизация
3. Сертификация
4. Основные понятия метрологии
5. Эталоны единиц физических величин
6. Обработка результатов многократных измерений
7. Измерение температуры
8. Измерение давления
9. Измерение расхода и уровня жидкостей
10. Основы теории автоматического управления
11. Понятие о динамических системах и виды динамических систем.
12. Линейные динамические системы
13. Стандартная одноконтурная автоматическая система регулирования
14. Дискретная система управления
15. Качество процесса управления
16. Логическое управление
17. Автоматизированные системы управления технологическими процессами

Рабочая программа дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» содержит основные разделы:

1. Основы использования НВИЭ
2. Гелиоэнергетика
3. Преобразование солнечной энергии в тепловую.
4. Ветроэнергетика
5. Биоэнергетик
6. Геотермальная энергия
7. Использование энергии океана.

Рабочая программа дисциплины «Источники и системы теплоснабжения» содержит основные разделы:

1. Тепловое потребление
2. Расчет расхода тепла
3. Источники тепла
4. Тепловые пункты
5. Система теплоснабжения
6. Тепловые сети
7. Расчет тепловых сетей
8. Гидравлические режимы тепловых сетей
9. Регулирование отпуска тепла
10. Энергосберегающие технологии в системах теплоснабжения

Рабочая программа дисциплины «Сопротивление материалов» содержит основные разделы:

1. Введение. Общие понятия и определения
2. Растяжение – сжатие
3. Геометрические характеристики плоских сечений.
4. Теория напряженного состояния
5. Сдвиг. Кручение
6. Изгиб
7. Сложное сопротивление
8. Устойчивость центрально сжатых стержней

9. Динамическая нагрузка

Рабочая программа дисциплины «Введение в специальность» содержит основные разделы:

1. Роль энергетики в экономике страны, технико-экономические и социально-экологические проблемы энергетики, Требования к инженеру-энергетику в современных условиях

2. Технологические, экологические, социальные аспекты энергетики и теплоэнергетики. Понятие о топливно-энергетическом балансе мира, страны и региона, динамика его изменения. Перспективы применения различных энергоресурсов.

3. Топливо, виды, характеристики. Перспективы внедрения в энергетику продуктов глубокой переработки угля – водоугольного топлива, синтез-газа и др., а также местных энергоресурсов

4. Источники и системы теплоснабжения предприятий, основные элементы систем теплоснабжения; требования к ним

5. Основное оборудование систем теплоэнергетики: тепловые двигатели, котлы, теплообменники; принцип действия, области применения, характеристики

6. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии: ресурсы, масштабы применения в мире и в России. Перспективы и проблемы НВИЭ

Рабочая программа дисциплины «Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности» содержит основные разделы:

1. Отопление

2. Учет тепловой энергии

3. Вентиляция

4. Система хозяйственно – питьевого водоснабжения

Рабочая программа дисциплины «Котельные установки и парогенераторы» содержит основные разделы:

1. Топливо для котельных установок

2. Пар и пароводяная смесь

3. Теплообмен и тепловой бал

4. Топочные устройства

5. Конструкции котлов

6. Нагревательные элементы котельных агрегатов

7. Вспомогательное оборудование

Рабочая программа дисциплины «Технологические энергоносители» содержит основные разделы:

1. Виды энергоносителей, их характеристики, масштабы производства и потребления; методики определения потребности в энергоносителях.

2. Система технического водоснабжения: назначение, классификация, схемы; состав оборудования; потребители воды; методика определения потребности в воде на технологические и противопожарные нужды цехов предприятия; режим водопотребления; источники водоснабжения.

3. Водоводы и водопроводные сети, назначение сетей. Материалы труб, применяемых в системах водоснабжения. Трассировка. Детализация сетей. Специальные методы прокладки сетей. Расчет сетей

4. Водоснабжение ТЭЦ. Потребители, схема водоснабжения, качество воды, подаваемой потребителям ТЭЦ.

5. Схемы водоснабжения. Прямоточная схема водоснабжения. Насосная станция 1 подъема. Требования, предъявляемые к источникам водоснабжения из скрытых источников. Расчет основных параметров прямоточных схем водоснабжения.

6. Обратная схема водоснабжения. Основные принципы обратной схемы водоснабжения. Выбор типов охладителей, башенные и вентиляторные градирни, охлаждение в прудах-охладителях. Расчет основных размеров градирни.

7. Бессточные схемы промышленного водоснабжения. Требования, предъявляемые к качеству воды, применяемой для технических целей промышленных предприятий. Использование сточных вод в водоснабжении промышленных комплексов. Методы их очистки.

8. Назначение насосных станций. Выбор насосных станций по типу управления, по производительности, по числу установленных насосов, по степени надежности. Расположение насосов в насосной станции. Определение размеров насосной станции, всасывающие и напорные трубопроводы. Арматура насосной станции, повысительные, циркуляционные насосные станции, насосные станции 11 подъема

9. Система воздухообеспечения: назначение, схема, классификация потребителей сжатого воздуха. Компрессорная станция (КС); назначение, состав, компоновка, характеристики.

10. Определение потребности предприятия в сжатом воздухе, определение расчетной производительности КС. Определение рабочего давления компрессора пневматической установки предприятия. Проектирование КС; выбор типа и количества компрессоров КС; расчет технологических схем КС.

11. Вспомогательное оборудование КС; назначение, устройство, работа. Использование банков данных по основному и вспомогательному оборудованию для автоматизированного проектирования КС.

12. Газоснабжение. Назначение газоснабжения промышленного предприятия. Природные, искусственные и отходящие горючие газы, их характеристики; перспективы и способы получения шахтного метана для промышленного применения.

13. Системы газоснабжения: назначение, схемы, классификация, состав оборудования. Газовый баланс предприятия; определение расчетной потребности в газе для отдельных цехов.

14. Системы обеспечения природным газом: коммуникации, регулирующая и распределительная аппаратура, обеспечение безопасности эксплуатации.

15. Системы обеспечения отходящими горючими газами; схемы, оборудование; проблемы очистки. Аккумулирование, использование избыточного давления.

16. Системы обеспечения искусственными горючими газами; области использования, способы получения, схемы, оборудование, технико-экономические показатели. Проблемы защиты окружающей среды.

17. Системы холодоснабжения: назначение, схемы, характеристики, классификация. Методика определения потребности в холоде. Технологические схемы и оборудование холодильных станций, их выбор и расчет. Использование банков данных, пакетов прикладных программ для расчета и выбора оборудования холодильных станций.

18. Системы обеспечения предприятий продуктами разделения воздуха: назначение, схемы, классификация. Характеристики потребителей технического и технологического кислорода, азота, аргона и других продуктов разделения.

Рабочая программа дисциплины «Спецглавы теоретических основ теплотехники» содержит основные разделы:

1. Основные положения
2. Теория конвективного теплообмена
3. Безразмерная форма записи уравнений и основные критерии подобия
4. Течения жидкости и газа
5. Тепло- и массообмен в двухкомпонентных средах

Рабочая программа дисциплины «Экономика и управление промышленными предприятиями» содержит основные разделы:

1. Общеэкономическая и отраслевая структура.
2. Структура рынка и рыночная власть отрасли
3. Производственный потенциал отрасли
4. Формы организации производства в отрасли
5. Вертикальная интеграция и продуктовая дифференциация

6. Ценовые формы рыночной власти отрасли
7. Научно-техническое и инновационное развитие отрасли
8. Государственное управление и отраслевые рынки
9. Эволюция концепций менеджмента
10. Организация как система управления
11. Функции менеджмента, их взаимосвязь и динамизм
12. Методы менеджмента
13. Решения в менеджменте
14. Принципы управления персоналом
15. Власть, влияние, лидерство, самоменеджмент и руководство
16. Управление конфликтами, стрессами и изменениями
17. Оценка эффективности управления

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований» содержит основные разделы:

1. Введение. Инженер и инженерия
2. Наука и ее роль в современном обществе. Классификация наук
3. Организация научно-исследовательской работы в РФ
4. Методологические основы научного познания и творчества
5. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской ра-

боты

6. Поиск, накопление и обработка научной информации
7. Теоретические исследования
8. Моделирование в научном исследовании
9. Экспериментальные исследования
10. Обработка результатов экспериментальных
11. Оформление результатов научной работы и передача информации
12. Эффективность и критерии научных исследований
13. История науки и техники
14. Методы решения творческих инженерных задач
15. Интеллектуальная собственность. Изобретение. Промышленный образец. Авторские права на произведения

Рабочая программа дисциплины «Основы инженерного проектирования» содержит основные разделы:

1. Организация проектирования
2. Исходные данные для разработки проекта
3. Объем и правила разработки проектной документации на разных стадиях проектирования
4. Рабочая документация
5. Разработка проектной документации
6. Выдача проектной документации, согласование, утверждение
7. Государственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетических установок и сетей» содержит основные разделы:

1. ПТЭ ТУ и ТС. Общие положения. Задача эксплуатационного персонала, надзор за выполнением правил и ответственность за их нарушение. Требования к персоналу, обучение и работа с персоналом. Приемка в эксплуатацию теплопотребляющие установки и тепловые сети. Организационная структура и управление теплопотребляющими установками и тепловыми сетями. Техническая документация. Контроль за использованием тепловой энергии. Техническое обслуживание и ремонт. Пожарная безопасность.

2. Технические требования к тепловым сетям. Технические требования к тепловым пунктам и бакам-аккумуляторам горячей воды. Технические требования к системам сбора и

возврата конденсата. Эксплуатация тепловых сетей. Эксплуатация тепловых пунктов, баков аккумуляторов и систем сбора и возврата конденсата.

3. Общие требования. Системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Теплообменные аппараты. Сушильные установки. Ректификационные установки. Средства тепловой автоматики, измерений и метрологического обеспечения измерений.

4. Организационная структура и функции служб электростанций, промышленных предприятий и предприятий тепловых сетей. Наладка водяных систем централизованного теплоснабжения.

5. Область и порядок применения правил. Требования к персоналу по технике безопасности.

6. Наряд, распоряжение. Ответственные за безопасность работ, их права и обязанности. Порядок выдачи и оформление наряда. Допуск бригады к работе. Надзор во время работы. Изменения в составе бригады. Оформление перерывов в работе. Окончание работ. Сдача-приемка рабочего места. Закрытие наряда. Работа подрядных организаций.

7. Территория, помещения и рабочие места. Требования к оборудованию и обслуживанию его. Подъем и транспортирование тяжестей. Работа на высоте, с лесов, подмостей и других приспособлений. Работа в подземных сооружениях и резервуарах. Обслуживание оборудования тепловых пунктов и тепловых сетей, приборов тепловой автоматики и измерений. Знаки безопасности. Оказание первой помощи пострадавшим.

8. Возникновение и развитие планово-предупредительного ремонта оборудования в стране. Формы организации централизованного ремонта и области их применения. Необходимость индустриализации и механизации ремонтных работ.

9. Организация подготовки ремонта. Инженерная и материальная подготовка ремонта. Порядок передачи оборудования в ремонт и приемка из ремонта.

10. Типовой объем работ по техническому обслуживанию. Типовой объем работ при текущем ремонте. Типовой объем работ при капитальном ремонте. Ремонтный цикл

11. Виды работ, выполняемых энергетической службой. Учет наличия, движения и состояния энергетического оборудования и сетей. Планирование ремонтных работ, контроль за их выполнением. Планирование потребности в рабочей силе. Планирование расхода и складского резерва материалов, запасных частей и комплектующих изделий. Планирование и учет простоев из-за ремонта. Сметы затрат, источники финансирования ремонтно-эксплуатационных расходов. Учет аварий и брака в работе. Анализ экономической деятельности ремонтных служб

Рабочая программа дисциплины «Надежность систем теплоснабжения промышленных предприятий» содержит основные разделы:

1. Общие сведения о теории надежности (ТН)
2. Математический аппарат ТН
3. Требования, предъявляемые к надежности объектов техники.
4. Особенности систем теплоэнергоснабжения
5. Типовые законы распределений, используемые в ТН.
6. Моделирование процессов отказа и восстановления систем.
7. Взаимовлияющие отказы
8. Статистика отказов и восстановления объектов теплоэнергоснабжения
9. Классификация и характеристика методов определения показателей надежности
10. Характер статистической информации при различных стратегиях испытаний.
11. Методы расчета надежности сложных объектов и систем с однородной структурой
12. Комбинированное и сложное соединения элементов
13. Резервирование и дублирование
14. Методы расчета показателей надежности систем теплоэнергоснабжения.
15. Надежность механических систем в случае износа или разрушения под воздействием силовых факторов.

16. Теория выбросов случайных процессов
17. Надежность тепловых сетей
18. Предельные дефекты и повреждения
19. Ремонтпригодность оборудования.
20. Обеспечение ремонтпригодности на стадиях разработки и изготовления оборудования

дования

Рабочая программа дисциплины «Диагностика теплоэнергетических установок и сетей» содержит основные разделы:

1. Введение. Предмет, задачи и содержание дисциплины.
2. Основы теории колебаний.
3. Основы динамики вращающегося ротора.
4. Дефекты подшипников скольжения и нарушения жесткости опорной системы.
5. Дефекты зубчатых и ременных передач.
6. Виды неразрушающего контроля.
7. Механизмы разрушения металлов.
8. Акустические методы контроля.
9. Контроль проникающими веществами.

Рабочая программа дисциплины «Система газоснабжения» содержит основные разделы:

1. Введение.
2. Горючие газы, добыча и транспорт природного газа.
3. Городские системы газоснабжения и их основные характеристики.
4. Газорегуляторные пункты и установки. Устройство и оборудование газовых сетей.
5. Устройство внутренних газопроводов
6. Потребление газа
7. Гидравлический расчет газовых сетей.
8. Системы снабжения потребителей сжиженными углеводородными газами.
9. Эксплуатация систем газоснабжения.

Рабочая программа дисциплины «Тепловые двигатели и нагнетатели» содержит основные разделы:

1. Содержание дисциплины и связь ее со смежными
3. Насосные установки
4. Вентиляторные установки
5. Компрессорные установки
6. Паровые турбины
7. Газовые турбины

Рабочая программа дисциплины «Турбины ТЭС и АЭС» содержит основные разделы:

1. Содержание дисциплины и связь ее со смежными дисциплинами.
2. Основные узлы, устройство и принцип действия паровой турбины Густава Лавалля.
3. Комбинированная выработка теплоты и электрической энергии.
4. Принципиальные тепловые схемы современных ПТУ ТЭС.
5. Номенклатура паровых турбин ТЭС и АЭС по ГОСТ 3618–82. Стандартные параметры пара.
7. Радиальные и радиально-осевые ступени.
8. Особенности конструкции и режимов нагружения ступеней разного давления.
9. Полуторный подвод пара (ступень Баумана).
10. Расширение рабочего тела в косом срезе.
11. Внутренний относительный КПД ступени.
12. Тепловой процесс в многоступенчатой паровой турбине.
13. Конструкции уплотнений турбин.
14. Эрозия деталей паровых турбин.
15. Предельная мощность однопоточной турбины.

16. Особенности конструкций и режимов работы турбин АЭС.
17. Работа ступени при нерасчетном режиме.
18. Способы парораспределения.
19. Регулирование мощности турбины скользящим давлением.
20. Влияние конечного давления пара на мощность турбины.
21. Статическое и астатическое регулирование.
22. Регулирование турбин с промежуточным перегревом пара.
23. Цикл простой ГТУ.
24. Влияние температуры и КПД агрегатов на характеристики ГТУ.
25. Влияние механических потерь и утечек в уплотнениях на КПД ГТУ.
26. Влияние t_0 газа на характеристики ГТУ.

Рабочая программа дисциплины «Инженерные сети» содержит основные разделы:

1. Теплотехника
2. Канализация

Рабочая программа дисциплины «Энергетические системы АЭС» содержит основные разделы:

1. Основы АЭС
2. Паропроизводительные установки
3. Паротурбинные установки

Рабочая программа дисциплины «Централизованное, децентрализованное и индивидуальное энергоснабжение» содержит основные разделы:

1. Потребность людей в энергии. Общие сведения о различных системах энергоснабжения и их характеристики. Области рационального применения централизованного, децентрализованного и индивидуального энергоснабжения.
2. Типы тепловых электростанций (ТЭС). Технологическая схема ТЭС.
3. Оборудование ТЭС. Принципиальные тепловые схемы ТЭС.
4. Показатели тепловой экономичности конденсационных станций (КЭС) и теплоэлектроцентралей (ТЭЦ).
5. Техничко-экономические показатели работы ТЭС. Сравнение тепловой экономичности паротурбинных установок.
6. Графики тепловых нагрузок и режимы работы оборудования ТЭЦ. Методы покрытия пиков и провалов нагрузки энергосистем. Маневренные характеристики оборудования ТЭС.
7. Параметры парового цикла ТЭС. Влияние указанных параметров на тепловую экономичность ТЭС. Способы промежуточного перегрева пара. Техническое перевооружение ТЭС.
8. Оценка энергетической эффективности теплофикации. Определение расхода топлива на отдельную выработку электроэнергии и теплоты на паротурбинных ТЭЦ. Определение расхода топлива на отдельную выработку электроэнергии и теплоты.
9. Определение абсолютной экономии топлива при теплофикации от паротурбинных ТЭЦ. Области рационального применения ТЭЦ, промышленных и отопительных котельных. Совместная работа ТЭЦ и пиковых котельных.
10. Отпуск теплоты потребителям от ТЭЦ. Классификация тепловой нагрузки. Отпуск теплоты на технологические нужды. Отпуск теплоты на отопление, вентиляцию и бытовые нужды. Теплофикационное оборудование и сетевые установки.
11. Газотурбинные установки (ГТУ). Принципиальная схема и работа ГТУ. Парогазовые теплофикационные установки.
12. Атомные электростанции (АЭС). Тепловые схемы атомных электрических станций и типы реакторов. Новые типы атомных электростанций.
13. Классификация индивидуальных систем энергоснабжения по назначению, по устройству, по принципу действия, по используемым энергоносителям, по области рационального использования.

14. Традиционные системы индивидуального энергоснабжения. Типы печей, их устройство и характеристики.

15. Выбор печей при проектировании печного отопления. Теплогенераторы для квартирного отопления и горячего водоснабжения.

16. Характеристики устройств, обеспечивающих энергоснабжение индивидуальных потребителей. Модульные и крышные котельные. Газовые котлы, колонки и водонагреватели. Котлы на твердом и жидком топливе. Отопительные аппараты. Мини-ТЭЦ.

17. Энергоэффективные дома – принципы их устройства и характеристики. Теплоизоляция и отопление энергоэффективных домов

Рабочая программа дисциплины «Основы трансформации теплоты» содержит основные разделы:

1. Введение
2. Термодинамические основы процессов трансформации тепла
3. Парожидкостные компрессионные трансформаторы тепла (холодильные и теплонасосные установки)

4. Энергетические характеристики нагнетательных и расширительных машин трансформаторов тепла

5. Работа парожидкостных компрессионных трансформаторов тепла в нерасчетных условиях

6. Абсорбционные трансформаторы тепла

7. Струйные трансформаторы тепла

8. Газожидкостные компрессионные трансформаторы тепла

9. Ожижение и замораживание газов, низкотемпературное разделение газовых смесей

10. Газовые (воздушные) компрессионные трансформаторы тепла

11. Трансформаторы тепла, основанные на использовании электрических и магнитных полей

12. Обобщение лекционного материала

Рабочая программа дисциплины «Водоподготовка» содержит основные разделы:

1. Примеси воды и их влияние на работу энергетических предприятий

2. Удаление из воды грубодисперсных и коллоидных примесей

3. Удаление из воды ионов накипеобразователей

4. Удаление из воды растворенных газов

5. Воздействие установок подготовки воды предприятий энергетики на окружающую среду

6. Стабилизационная обработка воды в системах теплоснабжения

Рабочая программа дисциплины «Охрана окружающей среды» содержит основные разделы:

1. Техногенное воздействие на окружающую природную среду и ее загрязнение

2. Воздействие предприятий теплоэнергетики на окружающую среду [

3. Качество окружающей среды и его нормирование

4. Правовое регулирование качества окружающей среды

5. Управление качеством окружающей среды

6. Организация природоохранной деятельности на промышленном предприятии

Рабочая программа дисциплины «Физическая культура», включающая в себя «Элективные курсы по физической культуре» содержит основные разделы:

1. Кроссовая подготовка. Техника бега. ППФП.

2. Лыжная подготовка. Освоение техники ходов. Спуски и подъемы. ППФП.

3. Настольный теннис. Освоение техники игры. ППФП.

4. Баскетбол. Освоение техники игры. ППФП.

5. Волейбол. Освоение техники игры. ППФП

6. Футбол. Освоение техники игры. ППФП

7. Атлетическая гимнастика. ППФП

8. Образовательно-развивающие и оздоровительные виды гимнастики. Акробатика. ППФП.

9. Оздоровительная и спортивная аэробика. Йога. ППФП.

4.3. Программы практик

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» практика является вариативной частью основной образовательной программы бакалавриата. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации данной бакалаврской программы предусматриваются следующие виды практик: учебная, производственная, преддипломная.

Договора на прохождение практик заключены с предприятиями ОАО «Теплоэнерго», ООО «ТеплоЭнергоСервис», КОО «Азот», Кемеровской ГРЭС, Ново-Кемеровской ТЭЦ, Кемеровской ТЭЦ. Кроме того КузГТУ планирует заключить договора на прохождение практик с Кемеровским филиалом ОАО «Кузбассэнерго», СДС-Энерго, и др. Также практики могут проводиться непосредственно в КузГТУ на кафедре теплоэнергетики и ее лабораториях. Кадровое и научно-техническое обеспечение кафедры теплоэнергетики приведено в пункте 5 настоящей программы.

Программы практик представлены в Приложении 3, где указаны цели и задачи практик, компетенции, практические навыки, приобретаемые обучающимися, место и время прохождения практик, а также формы отчетности по практикам.

5. Фактическое ресурсное обеспечение бакалаврской программы

Ресурсное обеспечение ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры, определенных ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Реализация ООП бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (более 70 %), и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

К образовательному процессу по дисциплинам профессионального цикла привлечены 6 % преподавателей из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений. 72 % преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставках), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу имеют ученые степени и ученые звания.

Основная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам ООП, в соответствии с разработанным в КузГТУ Положением об учебно-методическом комплексе. Содержание каждой учебной дисциплины представлено в сети Интернет и локальной сети образовательного учреждения.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам из расчета не менее 50 экземпляров изданий основной литературы и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

КузГТУ располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом бака-

лавриата, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения для реализации бакалаврской программы включает в себя лаборатории, оснащенные современным оборудованием, приборами, позволяющими изучать и исследовать основные физические, химические, социально-экономические процессы и базовые элементы технологических процессов; специально оборудованные аудитории и кабинеты, позволяющие проводить занятия с обучаемыми с применением современных информационных технологий.

В учебных лабораториях находятся лабораторные стенды по тепломассообмену, по системам теплоснабжения, по котельным установкам, тепловой пункт и др. для проведения лабораторных занятий по соответствующим дисциплинам. Кроме того используется сетевая форма обучения – проведение лабораторных работ по дисциплине «Котельные установки и парогенераторы» на действующем оборудовании котельной ОАО «Теплоэнерго».

Научные лаборатории содержат экспериментальные стенды по газификации углерод-содержащих материалов, пылеулавливанию, теплообмену при фазовых переходах.

К современному оборудованию и приборам, имеющимся на кафедре, можно отнести парогенератор, пароперегреватель, компрессор, газоанализатор, муфельная печь, сушильный шкаф, термпары (хромель-алюмель), холодильная установка и др.

На кафедре имеются учебные программные средства: ZuluThermo – гидравлические расчеты тепловых сетей для режимной наладки систем централизованного теплоснабжения; ZuluHydro – гидравлические расчеты систем водоснабжения; ПОТОК – программа для расчета систем отопления, охлаждения, теплоснабжения калориферов и оборудования; RTI – программа для расчета потерь тепла и инфильтрации помещениями зданий (теплопотерь), энергопаспорт здания.

Вуз обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

В КузГТУ созданы условия для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся. Имеется студенческий совет, студенческий клуб, проводятся творческие, интеллектуальные и спортивные мероприятия, например, «Дебют», «Студенческая весна», «Спартакиада» и др.

В КузГТУ разработан ряд документов, определяющих концепцию формирования среды вуза, обеспечивающей развитие социально-личностных компетенций обучающихся.

«Концепция воспитательной работы Кузбасского государственного технического университета» содержит такие разделы, как основные направления формирования личности будущего специалиста, социокультурная среда учебного процесса, цели и задачи воспитательной работы, внеучебная воспитательная работа, проведение социологических исследований, организационное обеспечение системы воспитания студентов, условия реализации концепции воспитательной работы, структура организации внеучебной и воспитательной работы в КузГТУ, «Положение о работе куратора» студенческой академической учебной группы.

Кроме того имеются «Положение о студенческих общежитиях студенческого городка КузГТУ», «Положение о проведении конкурса «Лучший студент года», «Положение о проведении «Конкурса на получение повышенной академической стипендии», «Положение о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки студентов КузГТУ», «Положение об академической мобильности студентов», проект программы развития массового студенческого спорта в КузГТУ на 2013-2015 гг., положение о проведении фестивалей «Дебют», «Студенческая весна» КузГТУ и др.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися бакалаврской программы

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обу-

чающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по ООП бакалавриата, осуществляется в соответствии с п.46 Типового положения о образовательном учреждении ВО. В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП, «Положением о текущем и промежуточном контроле КузГТУ» и «Положением о Фонде оценочных средств КузГТУ» в КузГТУ созданы и утверждены фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по каждой дисциплине.

Фонды включают: контрольные вопросы, типовые задания, вопросы по защите лабораторных работ, контрольные работы, тесты, вопросы для коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников программы бакалавриата

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника бакалавриата является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. ГИА включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы и завершается присвоением квалификации бакалавра.

В КузГТУ разработан «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», на кафедре – «Правила проведения государственной итоговой аттестации по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника» профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Выпускная квалификационная работа (ВКР) в соответствии с бакалаврской программой выполняется в виде проекта в период обучения (курсовые работы и проекты по дисциплинам могут являться частями ВКР), прохождения преддипломной практики и дипломирования. ВКР представляет собой самостоятельную и логически завершённую работу, связанную с решением задач в таких видах деятельности как расчетно-проектная, проектно-конструкторская, производственно-технологическая, научно-исследовательская, опытная, опытно-конструкторская, исполнительская, творческая.

Тематика ВКР направлена на решение профессиональных задач: сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования; расчет и проектирование теплоэнергетических систем, оборудования, узлов, деталей в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений; соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; 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.

При выполнении ВКР обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

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

Положение о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки студентов КузГТУ

Положение о студенческих общежитиях студенческого городка КузГТУ

Положение о порядке и условиях отчисления, восстановления, перевода, предоставления академического отпуска обучающимся в ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

Положение об академической мобильности студентов, аспирантов, преподавателей и работников КузГТУ

Положение о признании периодов и результатов обучения в КузГТУ

Положение о порядке выдачи общеевропейского приложения к диплому КузГТУ

Положение о направлении в поездку студентов, аспирантов, докторантов КузГТУ

Регламент подготовки и выдачи дипломов студентам КузГТУ

Регламент выдачи общеевропейского приложения к диплому

Регламент работы с учебными планами

Положение о порядке формирования элективных и факультативных дисциплин и выбора студентами учебных дисциплин при освоении основных образовательных программ высшего образования

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

Положение об учебно-методическом комплексе

Приложение 1. Учебные планы с календарными учебными графиками для очной и заочной форм обучения

Приложение 2. Рабочие программы дисциплин

Приложение 3. Программы практик

9. Внесение изменений

9.1. Изменение в разделе 1.2 Федерального государственного образовательного стандарта

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника (квалификация (степень) «бакалавр»», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 мая 2009 г. № 635	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 октября 2015 г. № 1081
--	---

9.2. Соотнесение компетенций по ФГОС ВПО 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника» и ФГОС ВО 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

ФГОС ВПО 140100.62 «Теплоэнергетика и теплотехника»	ФГОС ВО 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
ОК-1 способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-2 способностью к письменной и устной коммуникации на государственном языке: умением логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; готовностью к использованию одного из иностранных языков	ОК-5 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-3 готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе	ОК-6 – способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
ОК-4 способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и в условиях различных мнений и готовностью нести за них ответственность	
ОК-5 способностью и готовностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса и определять место человека в историческом процессе, политической организации общества, анализировать политические события и тенденции, ответственно участвовать в политической жизни	ОК-2 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-6 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-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-7 готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетен-	

ции	
ОК-8 способностью и готовностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм	ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-9 способностью и готовностью к соблюдению прав и обязанностей гражданина; к свободному и ответственному поведению	
ОК-10 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-1 – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-11 владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией	ОПК-1 – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОК-12 способностью и готовностью к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики	
ОК-13 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-6 – способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
ОК-14 способностью и готовностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, быть активным субъектом экономической деятельности	ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-15 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);	ОПК-1 – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОК-16 способностью самостоятельно, методически правильно использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для	ОК-8 – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ПК-1 способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области	ОПК-1 – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-2 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	ОПК-2 – способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-3 готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	
ПК-4 способностью и готовностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности	
ПК-5 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОК-9 – способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации
ПК-6 способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	ОПК-1 – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-7 способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой)	
ПК-8 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-1 – способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией
ПК-9 способностью проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	ПК-2 – способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием
ПК-10 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-11 способностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок по стандартным методикам	ПК-3 – способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам
ПК-12 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-7 – способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
ПК-13 готовностью к контролю соблюдения технологической дисциплины на производственных участках	
ПК-14 готовностью к планированию и участию в проведении плановых испытаний технологического оборудования	
ПК-15 готовностью к контролю организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля работы технологического оборудования и качества выпускаемой продукции	ПК-8 – готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования
ПК-16 готовностью к составлению документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках	
ПК-17 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-9 – способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве
ПК-18 способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	ПК-4 – способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата
ПК-19 готовностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	
ПК-20 готовностью к участию в выполнении работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	
ПК-21 способностью к управлению малыми	ПК-5 – способностью к управлению персо-

коллективами исполнителей	налом
ПК-22 способностью к разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, планированию работы персонала и фондов оплаты труда	ПК-6 – способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений
ПК-23 готовностью к самообучению и организации обучения и тренинга производственного персонала	ПК-5 – способностью к управлению персоналом
ПК-24 способностью анализировать затраты и оценивать результаты деятельности первичных производственных подразделений	ПК-5 – способностью к управлению персоналом
ПК-25 владением методиками испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования в соответствии с профилем работы	ПК-11 – готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах
ПК-26 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-27 готовностью к организации работы персонала по обслуживанию технологического оборудования	ПК-13 – способностью к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт
ПК-28 готовностью к контролю технического состояния и оценке остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта	ПК-12 – готовностью участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования
ПК-29 готовностью к составлению заявок на оборудование, запасные части, подготовке технической документации на ремонт	ПК-13 – способностью к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт
ПК-30 готовностью к приемке и освоению вводимого оборудования	ПК-10 – готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов

9.3. Формирование компетенций согласно ФГОС ВО 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Наименование дисциплины	Компетенции в РУП согласно ФГОС ВПО 140100.62 «Теплоэнергетика и теплотехника»	Компетенции в РУП согласно ФГОС ВО 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Иностранный язык	ОК-2, 11-13, ПК-6	ОК-5
История	ОК-1-3, 5, 13	ОК-2
Философия	ОК-6-7, 10, 12-13, ПК-6-7	ОК-1
Правоведение	ОК-4, 8-10, 12, 15, ПК-4	ОК-4
Экономическая теория	ОК-1, 10, 14, ПК-11, 24	ОК-3

Наименование дисциплины	Компетенции в РУП согласно ФГОС ВПО 140100.62 «Теплоэнергетика и теплотехника»	Компетенции в РУП согласно ФГОС ВО 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности	ОК-1-4, 7, 12, ПК-5, 21	ОК-6, ПК-5
Защита интеллектуальной собственности	ОК-6, ПК-4, 6	ОК-4, ОПК-1
Культурология	ОК-8, 10, 12-13	ОК-6
Социальная экология	ОК-7, 10, 14	ОК-6
Политология	ОК-1-3, 5, 8, 10	ОК-5
Риторика	ОК-1-3, 10-12	ОК-5
Математика (общий курс)	ОК-1, ПК-2-3	ОПК-2
Физика (общая)	ОК-1, ПК-2-3	ОПК-2
Информационные технологии	ОК-1-2, 10-11, 15, ПК-1	ОПК-1
Химия (общая)	ПК-2, 18	ОПК-2
Экология	ОК-1, 7, 10, ПК-17	ПК-9
Спецглавы математики	ПК-2	ОПК-2
Теоретическая механика	ПК-2-3	ПК-11
Спецразделы информатики	ОК-1-2, 10-11, 15, ПК-1	ОПК-1
Математическое моделирование	ОК-12, ПК-1-3, 7, 18	ОПК-2, ПК-4
Методы подобия	ОК-12, ПК-3, 6-7, 18-19	ОПК-2, ПК-4
Защита от коррозии	ОК-1, 3, ПК-7	ПК-9
Экологическая очистка вредных выбросов	ПК-2, 12, 17	ПК-9
Современные информационные программные оболочки теплоэнергетики	ОК-11, ПК-1-2, 18	ПК-1, ПК-2
Анализ проблем региональной энергетики	ОК-1, ПК-6, 8, 11, 19	ОПК-1, ПК-6
Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика	ОК-7, ПК-4, 10	ПК-2
Материаловедение и ТКМ	ПК-2	ПК-1
Механика	ОК-7, ПК-8-9	ПК-2
Электротехника и электроника	ОК-1, 11, ПК-2, 12, 14, 17, 23, 27	ПК-8
Безопасность жизнедеятельности	ПК-5, 12-14, 17	ОК-9, ПК-7
Гидрогазодинамика	ОК-1, ПК-2, 19	ПК-2
Техническая термодинамика	ОК-3, ПК-3, 18	ОПК-2
Тепломассообмен	ОК-1, 10, ПК-1-2, 9, 14, 18	ОПК-2, ПК-4
Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	ПК-2, 14, 17	ПК-9
Метрология, сертификация и технические измерения	ОК-2, ПК-3, 15-16, 20, 28-30	ПК-8

Наименование дисциплины	Компетенции в РУП согласно ФГОС ВПО 140100.62 «Теплоэнергетика и теплотехника»	Компетенции в РУП согласно ФГОС ВО 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Автоматизация тепловых процессов	ОК-2, ПК-3, 15-16, 20, 28-30	ПК-2, 8
Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	ОК-1, ПК-2-3, 6, 8, 11, 19	ПК-2, 9
Источники и системы теплоснабжения	ОК-3, 7, ПК-4, 10, 30	ПК-2, 12
Соппротивление материалов	ПК-7, 9	ПК-1
Введение в специальность	ОК-1, 12, 15, ПК-6	ОК-7
Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности	ПК-4, 9	ПК-1, 2
Котельные установки и парогенераторы	ОК-6-7	ПК-2, 10, 13
Технологические энергоносители	ОК-1, ПК-2-3, 6, 8, 11, 19	ПК-7, 9
Спецглавы теоретических основ теплотехники	ОК-1, 7, ПК-2-3, 7	ОПК-2, ПК-4
Экономика и управление промышленными предприятиями	ОК-10, 14, ПК-4, 11, 21-22, 24	ПК-3, 5
Надежность систем теплоснабжения промышленных предприятий	ПК-2, 14, 25-26	ПК-11, 12
Основы инженерного проектирования	ОК-4, 6, ПК-1, 4, 8-10	ПК-1, 2
Эксплуатация теплоэнергетических установок и сетей	ПК-11-12, 17, 25-26	ПК-6, 11, 13
Основы научных исследований	ОК-1-3, ПК-2, 6, 18-19	ОПК-1, ПК-4
Диагностика теплоэнергетических установок и сетей	ОК-11, ПК-1	ПК-11, 12
Система газоснабжения	ОК-1, 11, ПК-12, 18	ПК-7, 8
Тепловые двигатели и нагнетатели	ОК-4, 6, ПК-6, 8-10	ПК-1, 2, 11
Турбины ТЭС и АЭС	ОК-4, 6, ПК-6, 8-10	ПК-1, 2, 11
Инженерные сети	ОК-4, ПК-1, 4, 8-10	ПК-1, 2, 13
Энергетические системы АЭС	ОК-4, ПК-4, 8-10	ПК-2, 9, 10
Централизованное, децентрализованное и индивидуальное энергоснабжение	ОК-4, 6, ПК-6, 8-10	ОПК-1, ПК-3, 13
Основы трансформации теплоты	ОК-1, 7, ПК-2-3, 7	ОПК-2, ПК-3, 9
Водоподготовка	ПК-2, 12, 17	ПК-9
Охрана окружающей среды	ПК-2, 12, 17	ПК-9
Физическая культура	ОК-16	ОК-8
Элективные курсы по физи-	-	ОК-8

Наименование дисциплины	Компетенции в РУП согласно ФГОС ВПО 140100.62 «Теплоэнергетика и теплотехника»	Компетенции в РУП согласно ФГОС ВО 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
русской культуры		
Учебная практика	ОК-3, 11, ПК-1, 4-30	ОК-5-7, ОПК-1, 2, ПК-1, 7
Производственная практика	ОК-3, 11, ПК-1, 4-30	ОК-3-7, ОПК-1, 2, ПК-1, 2, 4, ПК-7-9, ПК-11-13
Преддипломная практика	ОК-3,11,ПК-1,4,8	ОК-5-7, ОПК-1, 2, ПК-1, 3-5, ПК-7-13
Итоговая государственная аттестация	ОК-1-2, 7, 11-12, 14-15, ПК-1-30	ОК-1, 5, 7, ОПК-1, 2, ПК-1-4, ПК-7-9

9.4. Внесение изменений в учебный план и программы

- изменены ЗЕ преддипломной практики, государственной итоговой аттестации

Виды работ	Количество недель, часов и ЗЕ в РУП согласно ФГОС ВПО 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника»	Количество недель, часов и ЗЕ в РУП согласно ФГОС ВО 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Практика преддипломная	2 недели, 108 ч, 3 ЗЕ	6 недель, 324 ч, 9 ЗЕ
Государственная итоговая аттестация	8 недель, 432 ч, 12 ЗЕ	4 недели, 216 ч, 6 ЗЕ

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	Разделы, пункты ООП, в которые внесены изменения. Номер протокола заседания УМК, дата	Подпись председателя УМК 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
1.	<p>Раздел 1.2. Изменение Федерального государственного образовательного стандарта</p> <p>Раздел 3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения бакалаврской программы</p> <p>Раздел 4.1. Учебный план подготовки бакалавров с календарным учебным графиком</p> <p>Раздел 4.3.1. Программы практик</p> <p>Протокол № 5 от 09.12.2015 г.</p>	