

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»**

“Утверждаю”

Ректор НовГУ

_____ **В.Р.Вебер**

« _____ » _____ 2011 г.

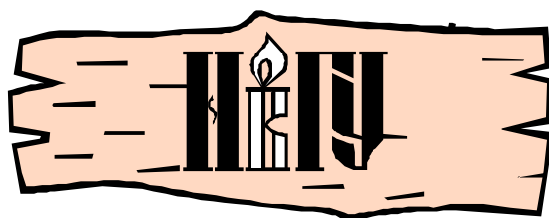
**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
высшего профессионального образования**

Направление подготовки: 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника”

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр-инженер

**Великий Новгород
2011**

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»



Основная образовательная программа высшего профессионального образования по направлению подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника”, квалификация (степень) выпускника - бакалавр-инженер / составитель: И.В.Швецов, НовГУ. – Великий Новгород. 2011. – 116 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	5
1.1 Назначение и область применения ООП бакалавриата, реализуемой НовГУ по направлению подготовки 140100 - Теплоэнергетика и теплотехника	5
1.2 Нормативно-правовая база для разработки ООП направления.....	5
1.3 Общая характеристика ООП направления	6
1.3.1 Цель (миссия) ООП бакалавриата	6
1.3.2 Срок освоения ООП бакалавриата и форма обучения	7
1.3.3 Трудоемкость ООП бакалавриата	7
1.4 Перечни реализуемых профилей подготовки бакалавров-инженеров	8
1.5 Требования к абитуриенту	8
2 Компетентностная модель выпускника	8
2.1 Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	8
2.1.1 Область профессиональной деятельности выпускника.	8
2.1.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника.	8
2.1.3 Виды профессиональной деятельности выпускника.....	9
2.1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника	9
2.2 Общекультурные компетенции выпускника	9
2.3 Профессиональные компетенции выпускника.....	12
3 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса	16
3.1 Годовой календарный учебный график	16
3.2 Учебный план подготовки бакалавра-инженера.....	17
3.3 Учебно-методический комплекс ООП.....	22
3.4 Учебно-методические комплексы дисциплин (модулей) и практик	23
4 Ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки в университете	24
4.1 Образовательные технологии для реализации ООП	24
4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение	25
4.3 Кадровое обеспечение	27
4.4 Материально-техническое обеспечение	27
5 Характеристики среды университета, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций выпускника.....	29
5.1 Организация воспитательной работы в университете	29
5.2 Социально-бытовые условия студентов	30
6 Система оценки качества освоения студентами ООП.....	30
6.1 Нормативно-методическое обеспечение системы	30

6.2 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	31
6.3 Итоговая государственная аттестация выпускников.....	31
7 Политика и процедуры гарантии качества образования при реализации ООП.....	32
8 Порядок периодического обновления (коррекции) ООП	33
Приложение А. Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП	38
Приложение Б. Учебный график бакалавриата по направлению подготовки 140100 - Теплоэнергетика и теплотехника	41
Приложение В. Базовый учебный план направления 40100 - Теплоэнергетика и теплотехника	42
Приложение Г. Рабочий учебный план направления подготовки 140100 - Теплоэнергетика и теплотехника	46
Приложение Д. Аннотации рабочих программ дисциплин.....	52

1 Общие положения

1.1 Назначение и область применения ООП бакалавриата, реализуемой НовГУ по направлению подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника”.

Представленная ООП представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в НовГУ с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по указанному направлению подготовки, а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

ООП определяет цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки. Она включает в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), программы учебной и производственной практик, календарный учебный график, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии, а также другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Основными пользователями ООП являются: руководство, профессорско-преподавательский состав и студенты НовГУ; государственные аттестационные и экзаменационные комиссии; объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности; уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего профессионального образования.

Право на реализацию ООП НовГУ имеет только при наличии соответствующей лицензии, выданной уполномоченным органом исполнительной власти.

1.2 Нормативно-правовая база для разработки ООП направления

Нормативно-правовую базу разработки ООП ВПО составляют законы и документы:

- Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 года №3266-1) и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 года №125-ФЗ);

- Федеральные законы Российской Федерации: «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (от 1 декабря 2007 года № 309-ФЗ) и «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)» (от 24 декабря 2007 года № 232-ФЗ);

- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное

постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 года № 71 (далее – Типовое положение о вузе);

- Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 года №3266-1) и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 года №125-ФЗ);

- Федеральные законы Российской Федерации: «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (от 1 декабря 2007 года №309-ФЗ) и «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)» (от 24 декабря 2007 года №232-ФЗ).

- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 года № 71 (далее - Типовое положение о вузе);

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 сентября 2009 г. №635;

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

- Примерная основная образовательная программа высшего профессионального образования (ПрООП ВПО) по направлению подготовки, утвержденная ГОУ ВПО МЭИ (ТУ) 6 апреля 2010 года;

- Устав НовГУ;

- Документированная процедура «Проектирование и разработка основных образовательных программ» (СМК ДП 7.3–2.07–10);

- Положение НовГУ «Об основной образовательной программе (ООП) направлений подготовки бакалавров и магистров»;

- Положение НовГУ «Об обучении студентов по балльно-рейтинговой системе»;

- Положение НовГУ «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования»;

- Положение НовГУ «О порядке проведения практики студентов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) высшего профессионального образования»;

- Положение НовГУ «Об итоговой государственной аттестации выпускников НовГУ».

1.3 Общая характеристика ООП направления.

1.3.1 Цель (миссия) ООП бакалавриата.

ООП имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств и формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” (бакалавриат).

В области обучения общими целями ООП бакалавриата являются: подготовка в области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний; получение углубленного высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и востребованности на рынке труда, обеспечивающими возможность быстрого и самостоятельного приобретения новых знаний, необходимых для адаптации и успешной профессиональной деятельности в области электроники и нанoeлектроники.

В области воспитания общими целями ООП бакалавриата является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданственности, умению работать в коллективе, коммуникабельности, толерантности, повышение их общей культуры.

1.3.2 Срок освоения ООП бакалавриата и форма обучения

Нормативный срок освоения ООП – 4 года, форма обучения – очная.

Нормативный срок освоения ООП – 5 лет, форма обучения – заочная.

1.3.3 Трудоемкость ООП бакалавриата

Трудоемкость ООП бакалавриата составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВПО и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

1.4 Перечни реализуемых профилей подготовки бакалавров-инженеров

Основная образовательная программа подготовки бакалавров-инженеров по направлению 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” реализует профиль - “Промышленная теплоэнергетика”.

1.5 Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

Прием абитуриентов на направление 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” осуществляется на основе результатов ЕГЭ по русскому языку, математике и физике. Требования к уровню подготовки – общие для инженерных специальностей НовГУ.

2 Компетентностная модель выпускника

2.1 Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Компетенции выпускника по направлению “140100 Теплоэнергетика и теплотехника” подготовки бакалавров-инженеров непосредственно связаны с областью, объектами, видами и задачами профессиональной деятельности выпускника.

2.1.1 Область профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности бакалавров-инженеров включает совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по применению теплоты, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту. Выпускник направления “140100 Теплоэнергетика и теплотехника” по профилю “Промышленная теплоэнергетика” может осуществлять профессиональную деятельность на промышленных предприятиях различных форм собственности и в научно-исследовательских организациях, занимающихся исследованием, производством и эксплуатацией материалов и изделий в области энергетики.

2.1.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров-инженеров являются:

- организации Министерства промышленности и энергетики РФ, Министерства по чрезвычайным ситуациям РФ, Министерства обороны РФ, Министерства образования и науки РФ, Федерального агентства по атомной энергии;
- академические и ведомственные научно-исследовательские организации;
- энергетические и промышленные фирмы и компании;
- организации, связанные с мониторингом окружающей среды и решением экологических задач;
- тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения 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;
- 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;
- учреждения системы высшего и среднего профессионального образования, среднего общего образования.

2.1.3 Виды профессиональной деятельности выпускника.

Бакалавр-инженер по направлению подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

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

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

2.1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Производственно-технологическая деятельность (базовая):

- 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 доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- контроль соблюдения экологической безопасности на производстве.

Расчетно-проектная и проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ 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;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.

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;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

Монтажно-наладочная деятельность:

- участие в наладке, настройке, 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;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, 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.

2.2 Общекультурные компетенции выпускника

В результате освоения ООП бакалавриата по направлению 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

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

В результате освоения данной ООП ВПО выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, 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); владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, готов использовать компьютер как средство 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).

2.3 В результате освоения ООП бакалавриата по направлению 140100 “Теплоэнергетика и теплотехника” выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

а) общекультурные (ОК):

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, 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 средство 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);

б) профессиональные (ПК):

общепрофессиональные:

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

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

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

- способность и готовность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ПК-4);

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

- способность и готовность анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6);

- способность 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:

- готовность 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);

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

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

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

для производственно-технологической деятельности:

- способность 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);

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

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

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

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

- готовность 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:

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

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

для организационно-управленческой деятельности:

- готовность к участию в выполнении работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-20);

- способность 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);

- способность анализировать затраты и оценивать результаты деятельности первичных производственных подразделений (ГТК-24);

для монтажно-наладочной деятельности:

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

- готовность 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:

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

- готовность к контролю технического состояния и оценке остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего

ремонта (ПК-28);

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

- готовность к приемке и освоению вводимого оборудования (ПК-30);

в) профильно-специализированными компетенциями (ПСК) для профиля 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” выпускник должен обладать:

- способность использовать знания фундаментальных разделов естественнонаучного и профессионального циклов для понимания и описания процессов в машинах и аппаратах теплотехнического оборудования, системах транспорта и потребления тепла и электроэнергии и технологических энергоносителей (ПСК-1);

- готовность участвовать в опытно-промышленных испытаниях систем теплоэнергоснабжения предприятий и ЖКХ, систем производства и потребления технологических энергоносителей по заданным программам, выполнять численные и экспериментальные исследования, составлять отчеты и готовить к публикации по результатам исследований (ПСК-2);

- готовность и способностью осуществлять монтажно-наладочные и ремонтные работы основного и вспомогательного оборудования систем теплоэнергоснабжения и их элементов, в том числе и транспортных коммуникаций (ПСК-3);

- готовность участвовать в мероприятиях по освоению нового оборудования, выполнять технико-экономическое сравнение вариантов технических решений с учетом экологических требований и безопасности эксплуатации (ПСК-4);

Компетенции по дополнительным видам деятельности могут быть установлены вузом при реализации ООП в соответствии с научными традициями вуза и рекомендациями работодателей.

3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО бакалавриата по соответствующему направлению подготовки содержание и организация образовательного процесса, при реализации данной ООП, регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик, годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

3.1 Годовой календарный учебный график

График учебного процесса устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, итоговой государственной аттестации и каникул студентов. В соответствии с положением НовГУ «Об организации учебного процесса по

основным образовательным программам высшего профессионального образования с использованием системы зачетных единиц» устанавливаются основные параметры учебного графика:

- учебный год длится с 1 сентября по 31 августа (включая каникулы) и делится на два семестра;
- осенний семестр длится 23 недели, из них: теоретическое обучение и практики – 18 недель; экзаменационная сессия – 3 недели; каникулы – 2 недели;
- весенний семестр длится 29 недель, из них: теоретическое обучение, практики и итоговая аттестация (в восьмом семестре) – 18 недель, экзаменационная сессия – 3 недели, летние каникулы – 8 недель;
- на 1–3 курсах период теоретического обучения (включая практики) в каждом семестре делится на два календарных модуля (цикла) по 9 недель каждый. По завершении каждого цикла проводится рубежная аттестация студентов;
- трудоемкость учебного года – 60 зачетных единиц, семестра – 30 зачетных единиц;
- периоды экзаменационных сессий учитываются как время самостоятельной работы студентов;
- для заочной формы обучения: срок обучения – 5 лет, аудиторная нагрузка – 4 часа на зачетную единицу (всего 48 зачетных единиц в год), экзаменационная сессия – 3 недели;
- практики студентов и подготовка выпускной квалификационной работы могут проводиться как в сосредоточенном, так и в распределенном режимах в пределах нормативной трудоемкости недели (54 академических часа).

Учебный график подготовки бакалавров-инженеров по направлению 140100 – “Промышленная теплоэнергетика” приведен в приложении Б.

3.2 Учебный план подготовки бакалавра-инженера

Учебный план направления подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” является основным документом, регламентирующим учебный процесс. При этом составляются три формы учебных планов: базовый учебный план – на полный нормативный срок обучения; рабочие учебные планы – на конкретный учебный год, являются типовыми для студентов, по ним рассчитывается учебная нагрузка кафедр; индивидуальные рабочие учебные планы студентов, определяющие образовательную траекторию каждого студента.

В базовом учебном плане отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Базовая часть учебных циклов соответствует требованиям ФГОС ВПО и содержит следующий перечень дисциплин:

гуманитарного, социального и экономического цикла:

История

Философия

Иностранный язык

Правоведение

Экономическая теория

математического и естественнонаучного цикла:

Математика

Теоретическая механика

Физика

Химия

Экология

профессионального цикла:

Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика

Материаловедение и технология конструкционных металлов

Механика

Техническая термодинамика

Тепломассообмен

Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии

Безопасность жизнедеятельности

Электротехника и электроника

Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов

Гидрогазодинамика

В результате изучения базовой части циклов студент должен

знать:

- основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем;
- лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);
- основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире;
- основы экономики и организации производства, систем управления предприятиями;
- основы трудового законодательства;
- основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексной переменной, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики;
- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики;
- проблемы экологии;
- основные химические понятия и законы;

- технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных;

- элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики;

- основы теории электрических и магнитных, пассивных и активных, линейных и нелинейных цепей с сосредоточенными и с распределенными параметрами; эквивалентные схемы активных элементов; методы анализа частотных и переходных характеристик; основы теории электромагнитного поля; принципы действия и методы расчета усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей электрических сигналов;

- основы метрологии, основные методы и средства измерения физических величин, правовые основы и системы стандартизации и сертификации, основы теории автоматического управления;

- критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности.

уметь:

- анализировать и оценивать социальную информацию;
- планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;

- применять современные экономические методы, способствующие повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для обеспечения научных исследований и промышленного производства;

- применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач;

- решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя;

- применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей;

- применять методы и средства измерения физических величин;

- оценивать последствия воздействия негативных техногенных факторов на человека и окружающую среду.

владеть:

- иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;

- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;

- навыками критического восприятия информации;

- методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии,

теории вероятностей и математической статистики, математической логики, функционального анализа;

- навыками практического применения законов физики, химии и экологии;

- современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;

- методами анализа переходных процессов в линейных и нелинейных цепях;

- методами оценки материальных затрат на обеспечение безопасности жизнедеятельности;

- новыми технологиями, обеспечивающими повышение эффективности проектов, технологических процессов, эксплуатации и обслуживания новой техники в области теплоэнергетики.

В вариативных частях учебных циклов перечень и последовательность модулей и дисциплин устанавливается решением Ученого совета НовГУ с учетом рекомендаций примерной ООП направления 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” подготовки бакалавров-инженеров и требований работодателей.

Вариативная часть содержит следующий перечень дисциплин:

гуманитарного, социального и экономического цикла:

Культура речи и делового общения

Культурология

Правоведение

Социология

математического и естественнонаучного цикла:

Прикладная механика жидкости

Информационные технологии. Основы САПР

Прикладная математика

Прикладная механика жидкости

Электропривод и электрооборудование промышленных предприятий

Теория горения

профессионального цикла:

Котельные установки и парогенераторы

Физико-химические основы водоподготовки

Основы трансформации теплоты, нагнетатели и тепловые двигатели

Источники и системы теплоснабжения

Тепломассообменное оборудование предприятий

Технологические энергоносители предприятий

Теплогенерирующие установки и системы теплоснабжения

Основная образовательная программа содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по всем трем учебным циклам ООП. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает Ученый совет НовГУ.

В блок дисциплин по выбору учебного плана направления подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” входят дисциплины:

гуманитарного, социального и экономического цикла:

Управление качеством / История научных открытий

Введение в специальность. История отрасли / История энергетики

математического и естественнонаучного цикла:

Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии / Альтернативные источники энергии

Моделирование, алгоритмизация и оптимизация элементов и систем в теплоэнергетике / Математическое моделирование в промышленности

Экологические вопросы энергетики / Экологическая безопасность в энергетике

профессионального цикла:

Котельные и электростанции на альтернативных видах топлива / Биологические и экологические виды топлива

Надежность систем теплоэнергосбережения промышленных предприятий / Надежность промышленных систем

Технико-экономические основы проектирования тепловых электростанций / Основы проектирования электростанций

Экономика и управление промышленными предприятиями / Экономика инженерных решений

Тепловые и атомные станции / Тепловые станции

Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем предприятий / Эксплуатация теплоэнергетического оборудования

Энергетические основы обеспечения жизнедеятельности человека / Теплоэнергоэффективные технологии

При разработке базового учебного плана были выполнены следующие требования:

- зачетная единица равна 36 академическим часам, из них: аудиторные занятия – 12 академических часов, аудиторная СРС – 6 академических часов, СРС – 18 академических часов;

- соотношение лекции: практические занятия (включая лабораторные работы): учебный цикл ГСЭ: иностранный язык – (0:1), прочие дисциплины – (2:1); учебный цикл ЕН – (1:1); учебный цикл профессиональных дисциплин – (1:2);

- трудоемкость учебных дисциплин: без экзамена – как правило, 3 зачетные единицы, экзамен по дисциплине – 1 зачетная единица, курсовая работа (проект) по дисциплине от 1 до 3 зачетных единиц;

- часы теоретического обучения равномерно распределены по семестрам и не превышают по полной трудоемкости 54 академических часов в неделю;

- аудиторная нагрузка для студентов очного обучения не превышает 27 академических часов в неделю (включая аудиторную СРС);

- количество экзаменов в семестре не более 4 и не менее 3, зачетов – не более 6;

для заочной формы обучения: срок обучения – 5 лет, аудиторная нагрузка – 4 часа на зачетную единицу (всего 48 зачетных единиц в год), экзаменационная сессия – 3 недели;

- учебные планы максимально унифицированы для всех инженерных направлений ИЭИС.

Базовый учебный план подготовки бакалавров по направлению 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” представлен в приложении В.

По всем компонентам базового учебного плана прописаны формируемые ими компетенции и составлена таблица «Матрица соответствия компетенции и составных частей ООП» (приложение А).

Рабочий учебный план (РУП) составляется на основе базового учебного плана на конкретный учебный год и содержит перечень изучаемых в учебном году дисциплин (модулей), их полную (в зачетных единицах) и аудиторную (в академических часах) трудоемкости, деление часов по видам занятий, вид аттестации по каждой дисциплине (модулю). Практики и выпускная квалификационная работа включаются в РУП с указанием их трудоемкости в зачетных единицах и неделях. Кроме того, в РУП указываются сведения, необходимые для расчета учебной нагрузки и штата ППС кафедр.

Рабочий учебный план по направлению подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” представлен в приложении Г.

3.3 Учебно-методический комплекс ООП

3.3.1 Учебно-методический комплекс ООП (УМК ООП) – это совокупность учебно-методических документов, в которых дается системное описание образовательного процесса по конкретному направлению подготовки. В состав УМК ООП включаются:

а) нормативные документы органов управления высшим профессиональным образованием:

- федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” (ФГОС);

- примерная ООП ВПО по направлению подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника”;

- примерные программы базовых учебных дисциплин по направлению подготовки 140100 – “Промышленная теплоэнергетика”;

- оценочные и диагностические средства итоговой государственной аттестации выпускников по направлению подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника”;

б) учебно-методические комплексы направления подготовки:

- учебно-методические комплексы по всем дисциплинам учебного плана (УМКД);

- учебно-методические комплексы по курсовым проектам и работам (УМККП);

- учебно-методический комплекс по практике студентов (УМКП);

- учебно-методический комплекс по итоговой государственной аттестации выпускников.

3.3.2 УМК ООП соответствует рабочему учебному плану направления подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” на конкретный учебный год.

3.4 Учебно-методические комплексы дисциплин (модулей) и практик

3.4.1 Состав типового учебно-методического комплекса по учебной дисциплине:

- рабочая программа дисциплины;
- учебник (учебное пособие), соответствующей рабочей программы;
- методические рекомендации по изучению разделов дисциплины, выносимых на самостоятельную работу студентов;
- учебное пособие по практическим занятиям или методические рекомендации (указания) по практическим занятиям;
- методические рекомендации по подготовке к семинарам;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические рекомендации по выполнению курсового проекта (работы);
- методические рекомендации для преподавателей, ведущих практические занятия (семинары) и лабораторные работы по эффективным средствам, методам и технологиям обучения;
- педагогические контрольные материалы, предназначенные для оценки качества освоения студентами программы дисциплины (текущий контроль успеваемости, промежуточная и итоговая аттестация);
- карта методического обеспечения дисциплины.

3.4.2 Состав типового учебно-методического комплекса по курсовому проекту (работе):

- положение о курсовом проекте (работе);
- методические рекомендации по выполнению курсового проекта (работы).

Курсовые работы (проекты) вводятся на следующих дисциплинах учебного плана направления 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника”:

Тепломассообмен

Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии

Котельные установки и парогенераторы

Источники и системы теплоснабжения

Тепломассообменное оборудование предприятий

Теплогенерирующие установки и системы теплоснабжения

Трудоемкость курсовых работ 2 зач. ед., проектов составляет 4 зач. ед.

3.4.3 Состав типового учебно-методического комплекса по практике студентов:

- положение о практиках студентов по направлению подготовки;
- рабочая программа практики;
- план-график практики (ежегодный).

В соответствии с учебным планом направления 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” предусматривается три вида практик, имеющие следующие наименования и сроки проведения:

- а) учебная практика – 1 и 2 семестры, 4 зач. ед.;
- б) производственная – 3 семестр, 4 зач. ед.

Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях НовГУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями итогового отчета и отзыва руководителя. По итогам практики выставляется оценка. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

3.4.4 Состав типового учебно-методического комплекса по итоговой государственной аттестации:

- положение об итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки;
- оценочные и диагностические средства итоговой государственной аттестации выпускников по направлению подготовки.

Итоговая государственная аттестация выпускников по направлению 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” состоит из защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач, установленных ФГОС.

Учебно-методический комплекс ООП по направлению подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” размещен на странице кафедры ПРЭН в разделе «Документы подразделения»: <http://www.novsu.ru/dept/1251/>

4 Ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки в университете

Ресурсное обеспечение ООП сформировано на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата по направлению 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника”, определяемых ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

4.1 Образовательные технологии для реализации ООП

Образовательная технология – система, включающая в себя конкретное представление планируемых результатов обучения, форму обучения, порядок взаимодействия студента и преподавателя, методики и средства обучения, систему диагностики текущего состояния учебного процесса и степени обученности студента.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий и организации внеаудиторной работы (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций,

психологических и иных тренингов) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Учебный процесс предусматривает встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин и в целом в учебном процессе составляет не менее 20 процентов от общего объема аудиторных занятий. Лекционные занятия составляют менее 40 процентов общего объема аудиторных занятий.

При разработке образовательной программы для каждого модуля (учебной дисциплины) предусмотрены соответствующие технологии обучения, которые позволяют обеспечить достижение планируемых результатов обучения.

Интерактивное обучение – метод, в котором реализуется постоянный мониторинг освоения образовательной программы, целенаправленный текущий контроль и взаимодействие (интерактивность) преподавателя и студента в течение всего процесса обучения. Основная цель применения методов активизации образовательной деятельности – обеспечить системный подход к процессу отбора, структурирования и представления учебного материала, стимулировать мотивацию студентов к его усвоению и пониманию, развить у обучаемых творческие способности и умение работать в коллективе, сформировать чувство личной сопричастности к коллективной работе и ответственности за результаты своего труда.

На занятиях используются следующие современные образовательные технологии: проблемное обучение, информационные технологии, междисциплинарное обучение и др.

Допускаются комбинированные формы проведения занятий:

- лекционно-практические занятия;
- лекционно-лабораторные занятия;
- лабораторно-курсовые проекты и работы.

Преподаватели самостоятельно выбирают наиболее подходящие методы и формы проведения занятий из числа рекомендованных и согласуют выбор с кафедрой.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое обеспечение ООП направления 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” подготовки бакалавров в полном объеме содержится в учебно-методических комплексах дисциплин, практик и итоговой аттестации.

Содержание учебно-методических комплексов обеспечивает необходимый уровень и объем образования, включая и самостоятельную работу студентов, а также предусматривает контроль качества освоения студентами ООП в целом и отдельных ее компонентов.

При разработке учебно-методического обеспечения учитывалось, что компетентностный подход при проектировании и разработке ООП требует

увеличения доли практических занятий (включая лабораторные работы) до уровня не менее 60% от трудоемкости аудиторных занятий. С учетом этого предусмотрена практическая подготовка по каждой дисциплине, включенной в учебный план. В соответствии с концепцией образовательного процесса с использованием системы зачетных единиц, принятой Ученым советом НовГУ, соотношение лекционных и практических занятий должно быть в среднем 2:1 – для дисциплин цикла ГСЭ, 1:1 – для дисциплин цикла МЕН и 1:2 – для дисциплин профессионального цикла.

Состав учебно-методических комплексов определен в разделах 3.3 и 3.4 настоящей ООП. Электронные версии всех учебно-методических комплексов размещены на сайте НовГУ (<http://www.novsu.ru/study/umk/>) и к ним обеспечен свободный доступ всех студентов и преподавателей университета.

Реализация ООП обеспечивается доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) ООП. Во время самостоятельной подготовки студенты обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся по ООП обеспечен не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине соответствующего учебного плана.

Библиотечный фонд укомплектован печатной и/или электронной основной учебной литературой по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части цикла ГСЭ – за последние 5 лет).

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания в расчете не менее одного экземпляра на каждые 100 студентов.

Каждому студенту обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящему из следующих наименований отечественных и зарубежных журналов из перечня, рекомендованного ФГОС:

Известия вузов. Проблемы энергетики.

Известия РАН. Серия Энергетика.

Теплоэнергетика.

Промышленная энергетика.

Энергосбережение и водоподготовка.

Экология и промышленность России.

Библиотека получает также периодические выпуски ОНТИ :

Котельные установки и водоподготовка.

Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.

Новости теплоснабжения.

Общие вопросы энергетики.

Ресурсосберегающие технологии.

Теоретические основы теплотехники.

Тепловые электростанции.

Тепло - и массообмен.

Электрические станции и сети.

Энергетические системы и их автоматизация.

РЖ. Тепломассообмен.

Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

4.3 Кадровое обеспечение

Реализация данной ООП бакалавриата обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет не менее 50 процентов, ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора имеют не менее 10 процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Не менее 80 процентов преподавателей (в приведенных единицах к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, имеют ученые степени или ученые звания. К образовательному процессу привлекаются не менее 5 преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

4.4 Материально-техническое обеспечение

Новгородский государственный университет, реализующий ООП подготовки бакалавров, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лабораторная база создавалась при открытии специальности “Промышленная теплоэнергетика”. Наиболее обеспеченной является дисциплина “Теоретические основы теплотехники”. Стандартные установки ТП-001 (Исследование теплопроводности методом пластины), ТП-005 (Исследование теплоотдачи при вынужденном движении воздуха в трубе), ТП-003 (Исследование теплоотдачи при естественной конвекции воздуха около цилиндра), ТП-011 (Определение коэффициента излучения электропроводящих материалов калориметрическим методом), ТП-014 (Исследование работы теплообменного аппарата) имеют полное приборное обеспечение, ТД-05 (Излучение политропного процесса).

По дисциплине “Гидрогазодинамика” имеются 5 лабораторных установок. Ранее силами кафедры ПРЭН, с участием студентов, были разработаны программные работы для виртуальных лабораторных “Определение коэффициента потерь на трение по длине трубопровода” и “Определение коэффициента трения при обтекании пластины ламинарным потоком”. Данные лабораторные работы выполняются в компьютерном классе кафедры. Эти же лабораторные работы проводятся и для других специальностей в курсах “Гидравлика” (специальность 050502), “Гидравлика и гидравлические машины” (специальность 110301), “Гидравлика и гидропривод” (специальность 190601).

Лабораторный комплекс по дисциплине “Промышленные теплообменные процессы и установки” находится в стадии становления. В аудитории 5115, где находится установка, создана система распределения теплоносителей, которая позволяет иметь сжатый воздух, воздух с большим расходом и жидкий теплоноситель. Эти теплоносители, имея каждый свой источник по мере необходимости подключаются к различным лабораторным установкам.

Дисциплина “Нагнетатели и тепловые двигатели” снабжена лабораторной базой на удовлетворительном уровне. Имеются установки, которые помогают студентам изучать работу шестеренного, центробежного и вихревого насосов.

Дисциплины электротехнического цикла полностью имеет лабораторное обеспечение. Имеется три универсальных лабораторных стенда ЭВ4 СБ5, которые позволяют провести весь необходимый цикл лабораторных работ.

В цикле специальных дисциплин часть лабораторных работ проводится на имеющемся в университете оборудовании, а часть на действующем оборудовании предприятий. В частности лабораторные занятия по дисциплине “Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий” проводятся на действующем оборудовании котельной №63 левобережной котельной и прилегающих к ней теплосетей МУП “Теплоэнерго”. Дисциплины “Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем” и “Теплоэнергетическое оборудование ТГК-2” обеспечиваются лабораторной базой, являющейся действующим оборудованием Новгородской ТГК-2 и Левобережной котельной МУП “Теплоэнерго”. Проведение лабораторных работ по дисциплинам “Моделирование, алгоритмизация и оптимизация элементов и систем теплоснабжения промышленных предприятий” и “Теория автоматического регулирования и основы АСУТП” обеспечивается в межинститутском компьютерном классе в аудитории 4402. Наряду с конкретными работами по энергосбережению в университете эти приборы составляют основу оборудования при проведении лабораторных работ по дисциплине “Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях”.

Наиболее полное программно-информационное обеспечение имеют дисциплины, непосредственно связанные с применением персональных компьютеров. Это “Теория автоматического управления” из блока общепрофессиональных дисциплин, и “Моделирование и оптимизация

элементов и систем теплоснабжения промышленных предприятий” из блока специальных дисциплин. Кроме этого программное обеспечение имеют виртуальные лабораторные работы дисциплин “Гидрогазодинамика” и “Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях”. На кафедре имеется возможность выхода в международные сети “Internet”, что особенно важно студентам при выполнении курсовых и дипломных работ, а также при научно-исследовательской работе студентов.

5 Характеристики среды университета, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций выпускника

5.1 Организация воспитательной работы в университете

В университете воспитательная деятельность рассматривается как важная и неотъемлемая часть непрерывного многоуровневого образовательного процесса.

Воспитательная деятельность регламентируется нормативными документами и, в первую очередь, Концепцией воспитательной деятельности, основной целью которой является социализация личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

В соответствии с Концепцией разработаны Программа воспитательной деятельности и Концепция профилактики злоупотребления психоактивными веществами и др.

Программа включает следующие направления воспитательной деятельности: духовно-нравственное воспитание; гражданско-патриотическое и правовое воспитание; профессионально-трудовое воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание; экологическое воспитание.

С целью совершенствования системы воспитания студентов, организации и координации внеучебной и воспитательной деятельности в составе Координационного Совета университета по гуманитаризации образования и воспитательной деятельности создана Комиссия по воспитательной деятельности.

На основании Программы воспитательной деятельности в университете разработаны и утверждены планы воспитательной работы структурных подразделений, а также реализуются разнообразные проекты по различным направлениям воспитательной деятельности.

В политехническом институте общим руководством воспитательной деятельностью занимаются заведующие секциями, текущую работу осуществляют и контролируют заведующие кафедрами, педагоги-организаторы, кураторы учебных групп и органы студенческого самоуправления.

Студенты университета имеют возможность реализовать свой творческий потенциал в Литературном клубе, в студиях, творческих коллективах, кружках, секциях, которые функционируют при Центре культуры и досуга,

Межфакультетском учебно-творческом центре, Центре творческой интеллигенции имени В.В.Сороки, Спортивном клубе.

В целях решения важных вопросов жизнедеятельности студенческой молодежи, развития ее социальной активности, поддержки и реализации социальных инициатив, обеспечения прав обучающихся на участие в управлении образовательным процессом в университете создан Студенческий союз.

5.2 Социально-бытовые условия студентов

Площадь объектов социальной сферы (общежития, столовые, базы отдыха и пр.) составляет 42 992 кв.м., из них 3500 кв.м. – базы отдыха. Для обеспечения проживания студентов и аспирантов очной формы обучения университет имеет 8 студенческих общежитий на 3099 мест. На балансе университета находятся жилые дома и квартиры общей площадью 4349 кв.м.

Для медицинского обслуживания обучающихся и сотрудников в университете создан Центр общей врачебной практики. Кроме того, медицинское обслуживание можно получить в санатории-профилактории «Импульс». Оздоровительная работа проводится на базах отдыха.

Для обеспечения питания в университете созданы пункты общественного питания с общим числом посадочных мест 1184 (из них 30 при общежитиях) и санаторий-профилакторий «Импульс» (100 мест). Общее количество посадочных мест и расположение столовых и буфетов позволяют удовлетворить потребность сотрудников и студентов в горячем питании.

6 Система оценки качества освоения студентами ООП

6.1 Нормативно-методическое обеспечение системы

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

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” бакалавриата осуществляется в соответствии с Типовым положением о вузе. В НовГУ действует балльно-рейтинговая система (БРС) оценки качества освоения студентами ООП. Основные принципы БРС и порядок ее использования преподавателями и студентами изложены в Положении об обучении студентов по балльно-рейтинговой системе, Положении об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования и Положении об итоговой государственной аттестации выпускников НовГУ, а также в рабочих программах учебных дисциплин и практик, учебно-методических комплексах итоговой государственной аттестации.

6.2 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП вуз создает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ/проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

На основе требований ФГОС ВПО и рекомендаций примерной ООП по направлению подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” разработаны:

- матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств (Приложение А);
- методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплинам (модулям) ООП (заданий для контрольных работ, вопросов для коллоквиумов, тематики докладов, эссе, рефератов и т.п.);
- методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) ООП (в форме зачетов, экзаменов, курсовых работ/проектов и т.п.) и практикам.

6.3 Итоговая государственная аттестация выпускников

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы.

На основе Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации, требований ФГОС ВПО и рекомендаций примерной ООП по направлению подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника” разработаны требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

7 Политика и процедуры гарантии качества образования при реализации ООП

В НовГУ разработана, задокументирована, внедрена и поддерживается в рабочем состоянии система менеджмента качества (СМК НовГУ).

Организационно-методической основой модели СМК НовГУ служат требования национального стандарта ГОСТ Р ИСО 9001, базовые понятия и принципы которого в значительной степени гармонизированы с понятиями и принципами общего менеджмента в высшем образовании. Специфические требования в отношении гарантии качества образовательного процесса в модели учтены путем использования Стандартов и директив Европейской Ассоциации гарантии качества в высшем образовании (ENQA).

Интегрированная модель СМК НовГУ основана на процессном подходе и ориентирована на обеспечение гарантированного качества и совершенствование ключевых (рабочих) процессов (проектирование и разработка образовательных программ, реализация образовательных программ, управление персоналом, взаимодействие с заинтересованными сторонами) и процессов управления. Описание процессов представлено в документированных процедурах и в соответствующих разделах Руководства по качеству НовГУ.

Управление процессами на основе принципов менеджмента качества осуществляется на уровне университета в целом, институтов (факультетов) и кафедр, что закреплено в Положении о Совете по качеству НовГУ, Положении об Учебно-методическом управлении НовГУ, Положениях об институтах НовГУ, а также в должностных инструкциях директора института, декана, заведующего кафедрой, преподавателя (пункты 2.2 соответствующих инструкций).

Организационная структура СМК НовГУ подчинена задачам процессного управления и включает в себя Совет по качеству, Учебно-методическое управление, Университетский центр качества, группу уполномоченных по качеству в подразделениях (институтах, факультетах, кафедрах) Университета.

В НовГУ определены и оформлены в виде Политики в области качества приоритеты в области качества, ведется планирование ключевых направлений деятельности.

Определение стратегических приоритетов и целей развития университета базируется на Политике в области качества НовГУ, нормативных документах по высшему образованию в России, а также на анализе тенденций развития высшего образования в Европе и в мире.

Процедуры гарантии качества образования и постоянное улучшение процессов осуществляется на основе систематической проверки качества (внутренних аудитов) образовательных и научно-консультационных услуг, анализа функционирования СМК и взаимодействия с потребителями и другими заинтересованными сторонами. Проведение внутренних аудитов через запланированные интервалы времени позволяет получать объективные свидетельства того, что СМК НовГУ соответствует запланированным

мероприятиям, внедрена результативно и поддерживается в рабочем состоянии, а ООП регулярно проверяются и являются релевантными/адекватными и востребованными.

Для выполнения своей общественной миссии НовГУ публично, в сети Интернет, предоставляет и регулярно публикует свежую, беспристрастную и объективную информацию (количественную и качественную) о реализуемых в университете образовательных программах, а также результатах деятельности в виде ежегодного отчёта ректора НовГУ.

В осуществлении своей общественной роли Университет несёт ответственность за предоставление информации о реализуемых образовательных программах, ожидаемых результатах этих программ, квалификациях, которые он присваивает, используемых обучающихся и оценочных процедурах и об образовательных возможностях, доступных студентам. Публикуемая информация также содержит описание достижений выпускников и характеристику обучающихся на данный момент студентов.

8 Порядок периодического обновления (коррекции) ООП

В соответствии с Типовым положением о вузе (утв. постановлением Правительства РФ от 14.02.2008г. № 71) «вуз ежегодно обновляет ООП (в части состава дисциплин (модулей), установленных вузом в учебном плане, и (или) содержания рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), программ учебной и производственной практики, методических материалов, обеспечивающих реализацию образовательной технологии) с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы».

Все вносимые в ООП изменения оформляются в виде отдельных документов и утверждаются ректором НовГУ.

При внесении изменений в ООП, превышающих 25% ее первоначального объема, необходимо издать и утвердить ООП в новой редакции с учетом внесенных ранее изменений.

Коды	Наименование учебных циклов, дисциплин (модулей), учебных и производственных практик	Общекультурные компетенции															Профессиональные компетенции																														Профес. спец. компетенции							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53		
Б.1. Гуманитарный, социальный и экономический цикл																																																						
Б.1	Базовая часть																																																					
Б.1.1	История		+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+				+	+		+					+									+		+															
Б.1.2	Философия		+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+				+	+		+					+									+		+															
Б.1.3	Иностранный язык		+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+				+	+		+					+									+		+															
Б.1.4	Экономика		+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+				+	+		+					+									+		+															
Б.1.5	Правоведение		+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+				+	+		+					+									+		+															
В.1	Вариативная часть																																																					
В.1.1	Культура речи и деловое общение		+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+		+														+		+														
В.1.2	Культурология		+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+		+					+									+		+														
В.1.3	Психология		+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+		+					+									+		+														
В.1.4	Социология		+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+		+				+										+		+														
	Дисциплины по выбору																																																					
В.1.5	Управление качеством		+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+		+				+										+		+														
В.1.6	История научных открытий		+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+		+				+										+		+														
В.1.7	Введение в специальность. История отрасли		+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+		+				+										+		+														
В.1.8	История энергетики		+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+		+				+										+		+														
Б.2. Математический и естественнонаучный цикл																																																						
Б.2	Базовая часть																																																					
Б.2.1	Математика	+	+									+	+			+	+	+	+			+												+	+																			

Коды	Наименование учебных циклов, дисциплин (модулей), учебных и производственных практик	Общекультурные компетенции															Профессиональные компетенции																														Профес. спец. компетенции					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
Б.2.2	Информатика	+	+									+	+			+	+	+	+				+										+	+																		
Б.2.3	Физика	+	+									+	+			+	+	+	+				+										+	+																		
Б.2.4	Химия	+	+									+	+			+	+	+	+				+										+	+																		
Б.2.5	Экология	+	+									+	+			+	+	+	+				+										+	+																		
Б.2.6	Теоретическая механика	+	+									+	+			+	+	+	+				+										+	+																		
В.2	Вариативная (профильная) часть																																																			
В.2.1	Прикладная механика жидкости 1	+	+									+	+			+	+	+	+				+										+	+																		
В.2.2	Прикладная механика жидкости 2	+	+									+	+			+	+	+	+				+										+	+																		
В.2.3	Информационные технологии. Основы САПР	+	+									+	+			+	+	+	+				+										+	+																		
В.2.4	Прикладная математика	+	+									+	+			+	+	+	+				+										+	+																		
В.2.5	Электропривод и электрооборудование промышленных предприятий	+	+									+	+			+	+	+	+				+										+	+																		
В.2.6	Теория горения	+	+									+	+			+	+	+	+				+										+	+																		
	Дисциплины по выбору																																																			
В.2.7	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	+	+									+	+			+	+	+	+				+										+	+																		
В.2.8	Альтернативные источники энергии	+	+									+	+			+	+	+	+				+										+	+																		
В.2.9	Моделирование, алгоритмизация и оптимизация элементов и систем в теплоэнергетике	+	+									+	+			+	+	+	+				+										+	+																		
В.2.10	Математическое моделирование в промышленности	+	+									+	+			+	+	+	+				+										+	+																		

Коды	Наименование учебных циклов, дисциплин (модулей), учебных и производственных практик	Общекультурные компетенции															Профессиональные компетенции																														Профес. спец. компетенции						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
B.2.11	Экологические вопросы энергетики	+	+									+	+			+	+	+	+				+										+	+																			
B.2.12	Экологическая безопасность в энергетике	+	+									+	+			+	+	+	+				+										+	+																			
Б.3. Профессиональный цикл																																																					
B.3	Базовая (общепрофессиональная) часть																																																				
B.3.1.1	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика 1	+	+	+				+				+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
B.3.1.2	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика 2	+	+	+				+				+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B.3.2	Материаловедение и технология конструкционных металлов	+	+	+				+				+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B.3.3.1	Механика	+	+	+				+				+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B.3.3.2	Механика, курсовая работа	+	+	+				+				+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B.3.4.1	Техническая термодинамика 1	+	+	+				+				+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B.3.4.2	Техническая термодинамика 2	+	+	+				+				+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B.3.5.1	Тепломассообмен 1	+	+	+				+				+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B.3.5.2	Тепломассообмен 2	+	+	+				+				+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B.3.5.3	Тепломассообмен, курсовая работа	+	+	+				+				+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B.3.6.1	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	+	+	+				+				+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

[illegible]

[illegible]

Коды	Наименование учебных циклов, дисциплин (модулей), учебных и производственных практик	Общекультурные компетенции															Профессиональные компетенции																														Профес. спец. компетенции							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53		
1	электростанции на альтернативных видах топлива																																																					
Б3.В1.2	Биологические и экологические виды топлива																+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Б3.В2.1	Надежность систем теплосбережения промышленных предприятий																+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Б3.В2.2	Надежность промышленных систем																+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Б3.В3.1	Технико-экономические основы проектирования тепловых электростанций																+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Б3.В3.2	Основы проектирования электростанций																+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Б3.В4.1	Экономика и управление промышлен. предприятиями																+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Б3.В4.2	Экономика инженерных решений																+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Б3.В5.1	Тепловые и атомные станции																+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Б3.В5.2	Тепловые станции																+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.В6.1	Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем предприятий																+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.В6.2	Эксплуатация теплоэнергетического оборудования																+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.В7.1	Энергетические основы обеспечения жизнедеятельности человека																+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Коды	Наименование учебных циклов, дисциплин (модулей), учебных и производственных практик	Общекультурные компетенции															Профессиональные компетенции																														Профес. спец. компетенции							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53		
Б3.В7.2	Котельные и электростанции на альтернативных видах топлива																+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
Б.4. Физическая культура																																																						
Б.5. Учебная и производственная практики																																																						
Б.5.1	Учебная практика																			+	+	+																																
Б.5.2	Производственная практика																			+	+	+	+	+	+	+																												
Б.6. Итоговая государственная аттестация		+	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																													

Примечание:

Знаком + обозначено присутствие элементов данной компетенции в программе дисциплины (модуля), практики без указания доли общей трудоемкости в зачетных единицах; элементы данной компетенции проверяются формами текущего контроля знаний (устный опрос, письменные работы, рефераты, эссе).

Приложение Б

**Учебный график бакалавриата
по направлению подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника”
Профиль – Промышленная теплоэнергетика**

Курс	Осенний семестр				Весенний семестр					Недель						
	Теоретическое обучение	Экз. сессия	Практики	Каникулы	Теоретическое обучение	Экз. сессия	Практики	ВКР	Каникулы	Теоретическое обучение	Экз. сессия	Учебная практика	Производственная практика	Каникулы	ВКР	Всего
1	18	3	2	2	18	3	2	0	5	36	6	2	0	8	0	52
2	18	3	0	2	18	3	4	0	8	36	6	0	0	10	0	52
3	18	3	0	2	18	2	4	0	5	36	5	0	4	7	0	52
4	18	3	0	2	9	2	0		8	28	5	0	2	10	7	52

Каждый семестр разбивается на 2 цикла.

Осенний семестр: 1 цикл – 1-9 недели; 2 цикл – 10-18 недели;

весенний семестр: 3 цикл – 24-32 недели; 4 цикл – 33-41 недели.

«УТВЕРЖДАЮ» _____

Проректор по учебной работе НовГУ

«___» _____ 2011 г.

**Базовый учебный план
направления 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника”
Профиль – Промышленная теплоэнергетика**

Код УЦ ОП	Наименование циклов, дисциплин, модулей, практик	Трудоем- кость, зачетные единицы	Рекомен- дуемый семестр	Предшес- твующие дисциплины	Ауд. часов в семестр	Рекомендуемое соотношение лекции: практикум	Форма аттес- тации
					включая ауд. СРС		
Б1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл						
	Базовая часть						
Б1.1.1	Иностранный язык 1	2	1		36	2:1	Зач
Б1.1.1	Иностранный язык 2	2	2		36	2:1	Зач
Б1.1.1	Иностранный язык 3	2	3		36	0:1	Зач
Б1.1.4	Иностранный язык 4	2	4		36	0:1	ДЗ
Б1.2	История	3	2		54	0:1	ДЗ
Б1.3	Философия	3	3		54	0:1	ДЗ
Б1.4	Правоведение	2	3		36	2:1	Зач
Б1.5	Экономическая теория	4	3		54		Экз
Б1.В	Вариативная часть						
Б1.6	Культура речи и деловое общение	2	1		36	2:1	зач
Б1.7	Культурология	2	1		36	2:1	зач
Б1.8	Психология	2	1		36	2:1	зач
Б1.9	Социология	2	4		36	2:1	зач
	Дисциплины по выбору						
Б1.В1.1	Управление качеством	2	5		36	2:1	зач
Б1.В1.2	История научных открытий					2:1	
Б1.В.2.1	Введение в специальность. История	2	1		36	2:1	зач

Код УЦ ООП	Наименование циклов, дисциплин, модулей, практик	Трудоем- кость, зачетные единицы	Рекомен- дуемый семестр	Предшес- твующие дисциплины	Ауд. часов в семестр	Рекомендуемое соотношение лекции: практикум	Форма аттес- тации
					включая ауд. СРС		
	отрасли						
Б1.В.2.2	История энергетики					2:1	
Б2	Математический и естественнонаучный цикл						
	Базовая часть						
Б2.1	Информатика	3	2		54	1:1	ДЗ
Б2.2.1	Математика 1	5	1	Б.2.1.1	72	1:1	Экз
Б2.2.2	Математика 2	5	2	Б.2.1.2	72	1:1	Экз
Б2.3.1	Физика 1	4	1		54	1:1	Экз
Б2.3.2	Физика 2	4	2	Б.2.2.1	54	1:1	Экз
Б2.4	Химия	3	1		54	1:1	ДЗ
Б2.5	Экология	2	3		36	1:1	Зач
Б2.6	Теоретическая механика	5	2	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	72	1:1	Экз
Б2.В	Вариативная часть						
Б2.7	Прикладная механика жидкости	2	3		36	1:1	Зач
Б2.8	Информационные технологии. Основы САПР	3	2	Б.2.1	54	1:1	ДЗ
Б2.9	Прикладная математика	4	3	Б.2.1.1 - Б.2.1.2	54	1:1	Экз
Б2.10.1	Прикладная механика жидкости	3	4	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:1	ДЗ
Б2.10.2	Электропривод и электрооборудование промышленных предприятий	2	4	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	36	1:2	ДЗ
Б2.11	Теория горения	4	8	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:1	Экз
	Дисциплины по выбору						
Б2.В.1.1	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	3	3	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:1	ДЗ
Б2.В.1.2	Альтернативные источники энергии					1:1	
Б2.В.2.1	Моделирование, алгоритмизация и оптимизация элементов и систем в теплоэнергетике	3	7	Б.2.1.1 - Б.2.1.2	54	1:1	Зач
Б2.В.2.2	Математическое моделирование в промышленности					1:1	

Код УЦ ООП	Наименование циклов, дисциплин, модулей, практик	Трудоем- кость, зачетные единицы	Рекомен- дуемый семестр	Предшес- твующие дисциплины	Ауд. часов в семестр	Рекомендуемое соотношение лекции: практикум	Форма аттес- тации
					включая ауд. СРС		
Б2.В.3.1	Экологические вопросы энергетики	3	3		54	1:1	Зач
Б2.В.3.2	Экологическая безопасность в энергетике					1:1	
Б3	Профессиональный цикл						
	Базовая часть						
Б3.1.1	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика 1	2	1		36	0:1	Зач
Б3.1.2	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика 2	3	2	Б.2.5	54	1:2	ДЗ
Б3.2	Материаловедение и технология конструкционных металлов	4	1	-	54	1:2	Экз
Б3.3.1	Механика	4	3	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:2	Экз
Б3.3.2	Механика, курсовая работа	2	3	Б.2.2.1 - Б.2.2.2		1:2	ДЗ
Б3.4.1	Техническая термодинамика 1	4	3	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	72	1:2	ДЗ
Б3.4.2	Техническая термодинамика 2	3	4	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	36	1:2	Экз
Б3.5.1	Тепломассообмен 1	4	4	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:2	Экз
Б3.5.2	Тепломассообмен 2	3	5	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:2	Зач
Б3.5.3	Тепломассообмен: курсовая работа	2	5	Б.2.2.1 - Б.2.2.2		1:2	ДЗ
Б3.6.1	Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии	5	8	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	72	1:2	Экз
Б3.6.2	Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии, к/работа	2	8	Б.2.2.1 - Б.2.2.2		1:2	ДЗ
Б3.7	Безопасность жизнедеятельности	3	6	Б2.В.3.1	54	1:2	Зач
Б3.8.1	Электротехника и электроника 1	2	5		36	1:2	Зач
Б3.8.2	Электротехника и электроника 2	4	6		54	1:2	Экз
Б3.9	Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов						

Код УЦ ОП	Наименование циклов, дисциплин, модулей, практик	Трудоем- кость, зачетные единицы	Рекомен- дуемый семестр	Предшес- твующие дисциплины	Ауд. часов в семестр	Рекомендуемое соотношение лекции: практикум	Форма аттес- тации
					включая ауд. СРС		
Б3.9.1	Метрология и сертификация	4	4	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:2	Экз
Б3.9.2	Технические измерения и автоматизация тепловых процессов	4	5	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:2	Экз
Б3.10	Гидрогазодинамика	4	5	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:2	Экз
	Вариативная часть						
Б3.11.1	Котельные установки и парогенераторы	4	5	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	72	1:2	ДЗ
Б3.11.2	Котельные установки и парогенераторы: курсовой проект	3	5	Б.2.2.1 - Б.2.2.2		1:2	ДЗ
Б3.12	Физико-химические основы водоподготовки	3	6	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:2	Зач
Б3.14	Основы трансформации теплоты, нагнетатели и тепловые двигатели	6	5	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	90	1:2	Экз
Б3.15	Источники и системы теплоснабжения						
Б3.15.1	ч.1 Источники производства теплоты	4	6	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:2	Экз
Б3.15.2	Источники и системы теплоснабжения, к/работа	2	6	Б.2.2.1 - Б.2.2.2		1:2	ДЗ
Б3.15.3	ч.2 Потребители теплоты	3	7	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:2	Зач
Б3.16.1	Тепломассообменное оборудование предприятий	4	6	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:2	Экз
Б3.16.2	Тепломассообменное оборудование предприятий: курсовой проект	3	7	Б.2.2.1 - Б.2.2.2		1:2	ДЗ
Б3.17	Технологические энергоносители предприятий		6				
Б3.17.1	ч.1 Технологические энергоносители	3	6	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:2	зач
Б3.17.2	ч.2 Системы газоснабжения	4	6	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	72	1:2	ДЗ
Б3.18	Теплогенерирующие установки и системы теплоснабжения	4	7	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:2	Экз
Б3.19	Теплогенерирующие установки и системы теплоснабжения: к/работа	2	7	Б.2.2.1 - Б.2.2.2		1:2	ДЗ

Код УЦ ООП	Наименование циклов, дисциплин, модулей, практик	Трудоем- кость, зачетные единицы	Рекомен- дуемый семестр	Предшес- твующие дисциплины	Ауд. часов в семестр	Рекомендуемое соотношение лекции: практикум	Форма аттес- тации
					включая ауд. СРС		
Б3.В	Дисциплины по выбору						
Б3.В1.1	Котельные и электростанции на альтернативных видах топлива	3	7	Б.3.8.1, Б.3.7.1	54	1:2	Зач
Б3.В1.2	Биологические и экологические виды топлива						
Б3.В2.1	Надежность систем теплоэнергосбережения промышленных предприятий	5	8	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	72	1:2	Экз
Б3.В2.2	Надежность промышленных систем						
Б3.В3.1	Технико-экономические основы проектирования тепловых электростанций	3	6	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:2	Зач
Б3.В3.2	Основы проектирования электростанций						
Б3.В4.1	Экономика и управление промышленных предприятиями	4	7	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:2	Экз
Б3.В4.2	Экономика инженерных решений						
Б3.В5.1	Тепловые и атомные станции	3	7	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:2	Зач
Б3.В5.2	Тепловые станции						
Б3.В6.1	Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем предприятий	4	7	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	54	1:2	Экз
Б3.В6.2	Эксплуатация теплоэнергетического оборудования						
Б3.В7.1	Энергетические основы обеспечения жизнедеятельности человека	2	8	Б.2.2.1 - Б.2.2.2	36	1:2	Зач
Б3.В7.2	Теплоэнергоэффективные технологии						
Б4	Физическая культура	2	1-6		396	0:1	зач
Б5	Учебная и производственная практики	8					
Б5.1	Учебная практика	4	1,2				
Б5.2	Производственная практика	4	3				

Код УЦ ОП	Наименование циклов, дисциплин, модулей, практик	Трудоем- кость, зачетные единицы	Рекомен- дуемый семестр	Предшес- твующие дисциплины	Ауд. часов в семестр	Рекомендуемое соотношение лекции: практикум	Форма аттес- тации
					включая ауд. СРС		
Б6	Итоговая государственная аттестация	12					
Б6.1	Выпускная квалификационная работа	10	8				

Начальник учебного отдела _____ (Е.И.Грошев)

Директор ПИ _____ (В.В.Тимофеев)

Зав. кафедрой ПРЭН _____ (И.В.Швецов)

Утверждаю
Ректор НовГУ
_____ В.Р.Вебер

[illegible]

Б2	Математический и естественнонаучный цикл	58	882	294	405	342	135	954																	
	Базовая часть	31	468	156	207	189	72	468																	
Б2.1	Информатика	3	54	18	18	18	18	54	ДЗ	3	54														
Б2.2.1	Математика 1	5	72	24	36	36		72	Экз	5	72														
Б2.2.2	Математика 2	5	72	24	36	36		72	Экз			5	72												
Б2.3.1	Физика 1	4	54	18	18	18	18	54	Экз	4	54														
Б2.3.2	Физика 2	4	54	18	18	18	18	54	Экз			4	54												
Б2.4	Химия	3	54	18	27	9	18	54	ДЗ			3	54												
Б2.5	Экология	2	36	12	27	9		36	Зач					2	36										
Б2.6	Теоретическая механика	5	72	24	27	45		72	Экз			5	72												
	Вариативная часть	18	252	84	135	63	54	324																	
Б2.В1	Введение в профессию	2	36	12	36			36	Зач	2	36														
Б2.В2	Информационные технологии. Основы САПР	3	54	18	18		36	54	ДЗ			3	54												
Б2.В3	Прикладная математика	4	54	18	27	27		54	Экз					4	54										
Б2.В4	Прикладная механика жидкости	3	54	18	36		18	54	ДЗ							3	54								
Б2.В5	Электропривод и электрооборудование	2	36	12	18		18	72	ДЗ							2	36								
Б2.В6	Теория горения	4	54	18	18	36		54	Экз														4	54	
Б2.В	Дисциплины по выбору	9	162	54	63	90	9	162																	
Б2.ВВ1.1	Нетрадиционные и возобновл. источн. энергии	3	54	18	18	27	9	54	ДЗ							3	54								
Б2.ВВ1.2	Альтернативные источники энергии																								
Б2.ВВ2.1	Моделирование, алгоритмизация и оптимизация элементов и систем в теплоэнергетике	3	54	18	18	36		54	Зач												3	54			
Б2.ВВ2.2	Математическое моделирование в промышленности																								
Б2.ВВ3.1	Экологические вопросы энергетики	3	54	18	27	27		54	Зач							3	54								
Б2.ВВ3.2	Экологическая безопасность в энергетике																								
Б.3	Профессиональный цикл	128	1728	570	536	926	266	2304																	
	Базовая часть	59	792	264	234	409	149	1026																	
Б3.1.1	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика 1	2	36	12		36		36	Зач	2	36														
Б3.1.2	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика 2	3	54	18		54		54	ДЗ			3	54												
Б3.2	Материаловедение и технология конструкционных металлов	4	54	18	18	18	18	54	Экз	4	54														
Б3.3.1	Механика	4	54	18	18	27	9	54	Экз					4	54										
Б3.3.2	Курсовая работа по дисциплине "Механика"	2						72	ДЗ					2											
Б3.4.1	Техническая термодинамика 1	4	72	24	18	36	18	72	ДЗ					4	54										
Б3.4.2	Техническая термодинамика 2	3	36	12	18	18		54	Экз							3	36								

Б3.5.1	Тепломассообмен 1	4	54	18	18	27	9	54	Экз							4	54							
Б3.5.2	Тепломассообмен 2	3	54	18	18	27	9	54	Зач									3	54					
Б3.5.3	Курсовая работа по дисциплине "Тепломассообмен"	2						72	ДЗ									2						
Б3.6.1	Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии	5	72	24	18	36	18	72	Экз														5	72
Б3.6.2	Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии, к/работа	2						72	ДЗ														2	
Б3.7	Безопасность жизнедеятельности	3	54	18	18	22	14	54	Зач											3	54			
Б3.8.1	Электротехника и электроника 1	2	36	12	18	9	9	36	Зач									2	36					
Б3.8.2	Электротехника и электроника 2	4	54	18	18	27	9	54	Экз											4	54			
Б3.9	Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов																							
Б3.9.1	Метрология и сертификация	4	54	18	18	18	18	54	Экз							4	54							
Б3.9.2	Технические измерения и автоматизация тепловых процессов	4	54	18	18	18	18	54	Экз									4	54					
Б3.10	Гидрогазодинамика	4	54	18	18	36		54	Экз									4	54					
	Вариативная часть	45	558	180	171	270	117	900																
Б3.В1	Котельные установки и парогенераторы	4	72	18	27	45		54	ДЗ									4	72					
Б3.В2	Котельные установки и парогенераторы: курсовой проект	3						108	ДЗ									3						
Б3.В3	Физико-химические основы водоподготовки	3	54	18	18	18	18	54	Зач											3	54			
Б3.В4	Основы трансформации теплоты, нагнетатели и тепловые двигатели	6	90	30	18	45	27	90	Экз									6	90					
Б3.В5	Источники и системы теплоснабжения																							
Б3.В5.1	ч.1 Источники производства теплоты	4	54	18	18	18	18	54	Экз											4	54			
Б3.В5.1.1	Курсовая работа по дисциплине "Источники производства теплоты"	2						72	ДЗ											2				
Б3.В5.2	ч.2 Потребители теплоты	3	54	18	18	18	18	54	Зач													3	54	
Б3.В6.1	Тепломассообменное оборудование предприятий	4	54	18	18	27	9	54	Экз											4	54			
Б3.В6.2	Курсовой проект по дисциплине "Тепломассообменное оборудование предприятий"	3						108	ДЗ											3				
Б3.В7	Технологические энергоносители предприятий																							
Б3.В7.1	ч.1 Технологические энергоносители	3	54	18	18	27	9	54	зач											3	54			
Б3.В7.2	ч.2 Системы газоснабжения	4	72	24	18	36	18	72	ДЗ													4	72	
Б3.В8.1	Теплогенерирующие установки и системы теплоснабжения	4	54	18	18	36		54	Экз													4	54	
Б3.В8.2	Курсовая работа по дисциплине "Теплогенерирующие установки и системы теплоснабжения"	2						72	ДЗ													2		
Б3.В	Дисциплины по выбору	24	378	126	131	247	0	378																

Б3.BB1.1	Котельные и электростанции на альтернативных видах топлива	3	54	18	18	36		54	Зач												3	54			
Б3.BB1.2	Биологические и экологические виды топлива																								
Б3.BB2.1	Надежность систем теплоэнергосбережения промышленных предприятий	5	72	24	23	49		72	Экз														5	72	
Б3.BB2.2	Надежность промышленных систем																								
Б3.BB3.1	Технико-экономические основы проектирования тепловых электростанций	3	54	18	18	36		54	Зач									3	54						
Б3.BB3.2	Основы проектирования электростанций																								
Б3.BB4.1	Экономика и управление промышлен. предприятиями	4	54	18	18	36		54	Экз												4	54			
Б3.BB4.2	Экономика инженерных решений																								
Б3.BB5.1	Тепловые и атомные станции	3	54	18	18	36		54	Зач												3	54			
Б3.BB5.2	Тепловые станции																								
Б3.BB6.1	Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем предприятий	4	54	18	18	36		54	Экз												4	54			
Б3.BB6.2	Эксплуатация теплоэнергетического оборудования																								
Б3.BB7.1	Энергетические основы обеспечения жизнедеятельности человека	2	36	12	18	18		36	Зач														2	36	
Б3.BB7.2	Теплоэнергоэффективные технологии																								
Б.4	Физическая культура (включая дисциплину "Основы медицинских знаний и здорового жщици") 400ч.	2	396			396			Зач, Зач		54		54	1	90		54		54	1	90				
Б.5	Учебная и производственная практики	8																							
Б.5.1	Учебная (в распределенном режиме)	4								2		2													
Б.5.2	Производственная (в распределенном режиме)	4													4										
Б.6	Итоговая государственная аттестация	12																					12		
Итого	Всего зачетных единиц в семестре	240								30		30		30		30		30		30		30		30	
	Всего часов в неделю/ в семестре		8964							54	1134	54	1134	54	1134	54	1134	54	1134	54	1134	51	1080	51	1080
	Аудиторных часов в неделю/ в семестре		3564	1050	1210	1953	401	3816		25	450	25	450	23	414	23	414	22	396	21	378	25	450	13	234
	Экзамены	24									3		3		3		3		3		3		3		3
	Зачеты		31								7		2		5		3		4		5		4		1
	Дифференцированные зачеты		13								1		4		2		4		1				1		
	КП/КР		7											1				2		2		1		1	

Аннотация рабочих программ дисциплин специальности**Аннотации дисциплин базовой части циклов*****Цикл Б1. Гуманитарный, социальный и экономический цикл******Аннотация рабочей программы дисциплин
«История»*****1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины (модуля) Б1.Б1 История являются оформление целостного представления о закономерностях, основных событиях и особенностях истории России с древнейших времен и до настоящих дней в контексте европейской и всемирной истории, формирование умений анализировать современные общественные тенденции с учетом исторической ретроспективы.

2. Место дисциплины (модуля) Б1.Б1 История в структуре ООП бакалавриата. Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является базовой. Преподается она в течение первого года обучения. В рамках данной дисциплины студенты получают новейшие знания по истории России и ее месте и роли в мировых общественных процессах, овладевают методами изучения истории, вырабатывают навыки анализа и оценки современных общественных процессов и событий с учетом исторической ретроспективы, обучаются выражать и обосновывать свою позицию по отношению к общественным процессам, овладевают умениями использовать основные положения и методы социальных и гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.

3. Краткое содержание дисциплины.

Теоретико-методологические основы курса. Предмет, цели и задачи курса. Образование древнерусского государства: причины, предпосылки, концептуальные подходы, периоды развития. «Русская Правда» Ярослава Мудрого. Основные тенденции развития всемирной истории в XIX веке и пути развития России. Основные тенденции развития всемирной истории в XIX веке и пути развития России. Россия и мир в XX веке. Революция 1917 г. Великая Отечественная война. Социально-экономическое развитие, общественно политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Советский Союз в 1985-1991 гг. Перестройка. Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР. Беловежские соглашения. Октябрьские события 1993 г. Становление новой российской государственности (1993-2000-е гг.). Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Философия»

1. Цели освоения дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Философия» является овладение знаниями, умениями и навыками, обеспечивающими формирование мировоззренческой, логико-методологической культуры личности, способностей ее самоопределения в сфере смысложизненных приоритетов через уяснение специфики философского знания, гуманистической, онтологической, теоретико-познавательной, аксиологической, праксиологической, мировоззренческой, методологической функций философии, изучение исторических и современных достижений философии в решении гносеологических задач, основных способов освоения человеком мира, овладение навыками научного познания, изучение основных онтологических понятий, категорий, обретение знаний о содержании и основных этапах философско-антропологических воззрений, выяснение специфики, фундаментальных характеристик и смысложизненных оснований человеческого бытия; изучение философских проблем общества и истории, закономерностей исторического развития мировой цивилизации, места человека в историческом процессе, овладение умениями толерантного восприятия и социально-философского анализа социальных и культурных различий

2. Место дисциплины «Философия» в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Философия» является обязательной для изучения дисциплиной, входящей в базовую часть цикла «Гуманитарный, социальный и экономический цикл». Теоретические знания, полученные в рамках данного курса, фундируют гуманитарную в широком смысле, а также общепрофессиональную подготовку студентов, способствует формированию культуры мышления и становлению их профессиональных компетенций.

3. Краткое содержание дисциплины «Философия».

Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира. Человек, общество, культура. Человек и природа. Смысл человеческого бытия. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Познание, творчество, практика. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Наука и техника. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

1. Цели освоения дисциплины.

Сформировать языковую компетентность как обязательный компонент профессиональной компетентности; владеть основами разговорной речи на иностранном языке в соответствии с учётом специфики профиля, количества часов и учебных планов.

Задачи, соответствующие цели:

- уметь пользоваться иностранным языком в личностной профессиональной коммуникации;
- уметь читать и понимать литературу на иностранном языке (общей и профессиональной тематики);
- работать с языковым материалом в интернете и с прессой;
- уметь использовать иностранный язык в профессиональной деятельности;
- уметь решать коммуникативные задачи с использованием современных технических средств и информационных технологий и другие (уточняются в рабочей программе).

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата Б1. Гуманитарный, социальный и экономический цикл.

Для изучения дисциплины необходимы языковые знания в объёме, полученном в средней общеобразовательной школе, не ниже уровня А1-А2. (по шкале Европейского языкового портфеля). Место учебной дисциплины - в совокупности дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла, изучающих человека в разных гранях. Специфика дисциплины и возможность диверсификации языковых модулей в объёме базового уровня.

3. Краткое содержание.

По английскому, немецкому, французскому или другому языкам необходимо предусмотреть общие темы.

Учёба. Учебный процесс. Учебные дисциплины. Будущая профессия. Распорядок дня. Время. Основные виды работы по дому. Свободное время. Хобби. Каникулы. Виды отдыха и досуга. Конец недели. Путешествие. Средства передвижения. Поездка. На вокзале. В аэропорту. Город. Транспорт. Ориентация в городе. Гостиницы. Посещение магазинов. Общественное питание. Жилище. Общежитие. Проблемы урбанизации. Сервировка и её основные предметы. Продукты питания и блюда. Семейный бюджет. Население. Государственное устройство. Города и достопримечательности. Экономика и промышленность. Культура. Традиции и обычаи. Система образования. Проблемы студентов. Сравнение систем высшего образования в различных странах. Досуг студентов. Достоинства и недостатки систем образования. Внешность. Характер. Одежда. Проблемы в семье. Социальные проблемы.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Экономика»**

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины - вооружить бакалавра знаниями в области экономики, выработать способность к рациональному экономическому поведению и применению полученных знаний в своей профессиональной деятельности.

Задача дисциплины - ознакомить студента с основами экономической теории.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные разделы современной экономической теории; определение экономики как науки и ее основных понятий; основные субъекты экономика; состав и содержание макроэкономических процессов; методы, алгоритмы и инструменты экономического анализа; способы оценки эффективности работы организации;

уметь: самостоятельно анализировать экономическую литературу, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; использовать в своей деятельности методы экономического анализа;

владеть: методами принятия экономических решений.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Введение в экономическую теорию. Микроэкономика. Понятие предприятия, классификация; внешняя и внутренняя среда; диверсификация, концентрация и централизация производства; открытие и закрытие предприятий, санация и банкротство; инфраструктура бизнеса. Макроэкономика. История экономических учений: особенности экономических воззрений в традиционных обществах, систематизация экономических знаний, первые теоретические системы; основные этапы развития экономической теории. Формирование и эволюция современной экономической мысли. Вклад российских ученых в развитие мировой экономической мысли.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Правоведение»

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины «Правоведение» - дать студентам основные знания в области права, выработать позитивное отношение к нему.

Задача дисциплины - выработать умения: понимать законы и другие нормативные правовые акты; обеспечивать соблюдение законодательства, принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом; анализировать законодательство и практику его применения, ориентироваться в специальной литературе.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способность и готовность осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8);
- способность и готовность к соблюдению прав и обязанностей гражданина; к свободному и ответственному поведению (ОК-9);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные разделы современной теории права;

уметь: самостоятельно анализировать социально-политическую, юридическую литературу, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа в рамках правового поля.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Предмет, метод и задачи курса "Правоведение" в вузе. Общество и государство, политическая власть. Право: понятие, нормы, отрасли. Мораль и право, правовая культура. Правоотношения и их участники. Правонарушение и юридическая ответственность. Основы конституционного строя, народовластие в Российской Федерации. Основы правового статуса человека и гражданина. Федеративное устройство России. Правоохранительные органы. Основы гражданского права: гражданское правоотношение; доверенность; право собственности; приобретение и прекращение права собственности; защита и право собственности. Общие положения об обязательствах. Договор, понятие, форма, виды. Основы трудового права. Трудовой кодекс РФ. Трудовой договор. Материальная ответственность сторон трудового договора. Федеральная инспекция труда. Основы семейного права. Основы административного права. Основы муниципального права. Основы уголовного права. Основы экологического права и земельного законодательства. Право в сфере образовательной деятельности и культуры.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Культура речи и деловое общение»**

ЦЕЛЮ её преподавания должно быть осознание учащимися признаков языковой структуры коммуникативно совершенной речи и вооружение студентов навыком применять свои теоретические знания в конкретных речевых ситуациях.

- Требования к уровню освоения программы.

В результате прослушивания лекций, выполнения практических заданий и самостоятельной работы с научно-методической литературой и текстами студенты должны **ЗНАТЬ:**

1) аспекты связи речи с языком и языковыми единицами, с одной стороны, и с вне-языковой действительностью - с другой;

2) систему коммуникативных качеств речи, обеспечивающих её соответствие нормам;

уместность; эстетическое совершенство;

3) основные различия между двумя специфическими сферами коммуникации - устной и письменной;

УМЕТЬ:

1) самостоятельно обнаруживать и анализировать случаи отступления от норм (орфоэпических, лексических, грамматических и т.д.);

2) отличать грубые нарушения нормы от стилистических вариантов норм;

3) редактировать связные тексты (школьные сочинения, газетные публикации), комментируя речевые ошибки в лингвистическом и психологическом аспектах;

4) владеть навыками анализа системы образных средств (фонетических, лексических синтаксических) в коммуникативно совершенных художественных текстах;

5) используя приобретенные практические навыки анализа "отрицательного" и "положительного" языкового материала, самостоятельно конструировать тексты различных жанров.

- Взаимосвязь с другими дисциплинами ООП.

Культура речи является органической частью целого комплекса взаимосвязанных дисциплин, изучающих языковую структуру речи **в её коммуникативном воздействии:** "стилистика", "стилистика художественной речи", "риторика", "основы ораторского искусства" "практическая стилистика". В воспитании культуры речи чрезвычайно велика и роль курса; истории русского литературного языка.

Поскольку важнейшим аспектом речевой культуры является правильность речи, её соответствие нормам, эта дисциплина опирается на все описательные лингвистические науки (фонетику и орфоэпию, лексикологию, словообразование, морфологию и синтаксис), а также на психологию, логику, эстетику, социологию, педагогику.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Культурология»

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Культурология» являются содействие общей инкультурации студента путем введения его в систему ценностно-смысловых и нормативно-регулятивных установлений исторических и современных сообществ, а также систему языков и методов социальной коммуникации; формирование навыков оценки культурных процессов и явлений; формирование у студентов гуманного отношения к окружающему миру и другим людям, уважения к ценностям культур разных региональных, этнических, конфессиональных, возрастных и иных социальных групп.

Задачи изучения дисциплины:

- раскрыть специфику объекта и предмета культурологии, ее место и роль в системе гуманитарного знания;
- дать наиболее целостное и систематическое представление о сущности, структуре и механизмах функционирования культуры; сформировать представления об основных культурологических школах, направлениях, и теориях;
- показать место и роль культуры России в системе мировой цивилизации;
- сформировать представления об основных проблемах и тенденциях развития современной культуры;
- развить у студента навыки активного освоения и сохранения культурного наследия.

2. Место дисциплины «Культурология» в структуре ООП бакалавриата.

Курс «Культурология» является органической частью системы дисциплин гуманитарного, социального и экономического профиля и предполагает опору на межпредметные связи с философией, социологией, этнографией, антропологией, мифологией, литературой, эстетикой, этикой и т.д., отчасти выполняя интегрирующую функцию в ряду этих учебных дисциплин, а, также помогая студентам осмыслить процесс и результаты их конкретно-практической деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины «Культурология».

Культура как объект и предмет культурологии. Место культурологии в общей системе наук. Философско-антропологические основания культурологического знания. Культура и личность. Культурные факторы формирования личности. Процессы социализации и инкультурации индивида. Трансляция социального опыта в культуре. Проблема преемственности в культуре. Динамика культурно-исторического процесса, его дискретность и целостность. Модели культурно-исторического развития. Культура как нормативная основа социальной жизни людей. Культура как система смыслов, значений и символов. Языки культуры и межкультурная коммуникация. Массовая и элитарная культура. Типология культуры. Взаимодействие культур в современном мире. Культура и цивилизация.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Психология»

1. Цели изучения дисциплины:

дать представление о психологической науке, ее предмете, задачах и методах, ее месте в системе научного знания; ознакомить с категориальным аппаратом и основными проблемами психологии; изложить современные представления о природе и особенностях человеческой психики.

Задачи изучения дисциплины:

- показать необходимость психологических знаний;
- развить интерес к познанию и самопознанию;
- ознакомить с основами психологической науки, рядом практических методов изучения психологических особенностей человека, научить применять некоторые из них;
- показать сложность человеческой психики и многообразие подходов к ее изучению;
- рассмотреть основные этапы становления психологии как науки.

В процессе изучения дисциплины студенты должны:

Иметь представление: о психике и психических состояниях, о понятии сознания, о неосознаваемых психических процессах, о теоретических и экспериментальных подходах к исследованию личности, о познавательных процессах и регуляторных функциях организма.

Знать: круг вопросов, касающихся психики, психических и познавательных процессов, структурных и типологических характеристик личности.

Уметь: применять элементарные знания, полученные за время прочтения курсы, к осмыслению и пониманию реальной окружающей среды.

2. Место дисциплины Б1.Б6 «Психология» в структуре ООП бакалавриата. Курс «Психология» является частью гуманитарного, социального и экономического блока дисциплин. Основная его задача - развитие интереса у студентов к психологическим знаниям и формирование умений использовать эти знания в практике учебной и воспитательной работы со школьниками. Знания о закономерностях психического развития человека в онтогенезе являются основополагающими в профессиональной деятельности, имеют практическое значение.

3. Краткое содержание дисциплины.

Психология как наука; предмет психологии. Исторический обзор развития психологического знания. Проблема предмета психологической науки. Структура психологической науки. Задачи и методы психологии. Основные тенденции в развитии психологии на современном этапе. Описательные методы психологии: интроспекция, самоотчет, эмпатическое слушание, включенное наблюдение, диалогическая беседа, биографический метод.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Социология»

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Социология» являются ознакомление студентов с основами социологической теории и методами построения социологических моделей, дать студентам необходимый объем как теоретических, так и практических знаний в области социологии, раскрыть принципы соотношения методологии и методов социологического знания, выделить специфику социологии.

Задачи изучения дисциплины:

- способствовать подготовке широко образованных, творчески и критически мыслящих специалистов, способных к анализу и прогнозированию сложных социальных проблем;
- помочь студентам понять социальные явления и процессы, происходящие в современной России, исследовать острые общественные вопросы социального неравенства, бедности и богатства, межнациональных, экономических и политических конфликтов, болезненных процессов, происходящих во всех институтах российского общества, формируя активную жизненную и гражданскую позицию, ценностные ориентации;
- раскрыть основное содержание курса социологии, остановиться на наиболее значительных его проблемах, показать многообразие научных социологических направлений, школ и концепций, с том числе и русской социологической школы.

2. Место дисциплины (модуля) «Социология» в структуре ООП бакалавриата. Дисциплина «Социология» является одной из дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла. Связь «Социологии» с другими учебными дисциплинами гуманитарного, социального и экономического (философия, история, экономика, психология, правоведение, культурология).

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) «Социология» (основные разделы и темы).

Общая социология как наука. Объект, предмет и методы общей социологии. История становления общей социологии как науки. Взаимосвязь общей социологии с другими науками. Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Общество и социальные институты. Социальные группы и общности. Виды общностей. Общность и личность. Понятие социального статуса. Социальное взаимодействие и социальные отношения. Общественное мнение как институт гражданского общества. Взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры. Личность как социальный тип. Социальный контроль и девиация. Личность как деятельный субъект. Социальные революции и реформы. Концепция социального прогресса. Методы социологического исследования.

Дисциплины по выбору

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Управление качеством»

Цель дисциплины «Управление качеством продукции» дать будущим специалистам теоретические основы и практические навыки по организации управления качеством продукции на предприятиях в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000.

Актуальность изучения дисциплины определяется потребностями рыночной экономики и необходимостью обеспечения конкурентоспособности выпускаемой продукции.

Основными задачами дисциплины является:

- дать знания теоретических основ в области обеспечения качества и управления качеством продукции,
- научить организовывать работу по обеспечению качества продукции путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000;
- дать практические рекомендации по обеспечению эффективного функционирования систем качества;
- ознакомить с современной практикой отношений поставщиков и заказчиков в области качества.

Дисциплина изучается посредством лекционного материала и изучением учебников при самостоятельной работе, а также при прохождении практикума.

Дисциплина «Управление качеством продукции» включена в цикл «Специальные дисциплины и базируется на дисциплинах общеобразовательного цикла, таких как «Информатика».

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«История научных открытий»**

Дисциплина "История научных открытий" относится к региональному компоненту и изучается студентами по специальности 140104 - "Теплоэнергетика и теплотехника" на первом курсе университета. Изучение дисциплины базируется на знаниях средней образовательной школы.

Целью преподавания дисциплины является получение теоретических знаний и практических представлений о важности и значимости выбранной студентами специальности и о тех крупных проблемах, которые им предстоит решать после окончания вуза.

Достижение цели обеспечивается формированием представлений, общих знаний и умений студента. В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- важнейшие достижения и направления развития теплоэнергетики в науке, отраслях промышленности, в коммунально-бытовом секторе;
- экологические проблемы получения тепловой энергии в установках, использующих органическое топливо;
- современное состояние энергетики и тенденции в потреблении её конечной продукции;
- принцип действия и общее устройство котельных установок, паровых и газовых турбин.

уметь:

- оформлять рефераты по данному предмету
- анализировать, оценивать и использовать информацию и технологии при дальнейшем изучении специальных дисциплин;
- планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;
- применять научные методы и законы для решения практических задач с помощью современных инструментальных средств;
- формулировать цели проекта для решения задач и выявлять приоритеты их решения.

владеть:

навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения и публичной речи, аргументации и ведения дискуссии;

- навыками практического применения законов физики, химии и экологии;
- специальной литературой по избранной профессии
- технологией работы на ПК в современных операционных средах, программными средствами компьютерной графики, современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Введение в специальность. История отрасли»**

Дисциплина "Введение в специальность. История отрасли" относится к региональному компоненту и изучается студентами по специальности 140104 - "Промышленная теплоэнергетика" на первом курсе университета. Индекс дисциплины ОПД. Р. 02. Изучение дисциплины базируется на знаниях средней образовательной школы.

Целью преподавания дисциплины является получение теоретических знаний и практических представлений о важности и значимости выбранной студентами специальности и о тех крупных проблемах, которые им предстоит решать после окончания вуза.

Достижение цели обеспечивается формированием представлений, общих знаний и умений студента. В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- важнейшие достижения и направления развития теплоэнергетики в науке, отраслях промышленности, в коммунально-бытовом секторе;
- экологические проблемы получения тепловой энергии в установках, использующих органическое топливо;
- современное состояние энергетики и тенденции в потреблении её конечной продукции;
- принцип действия и общее устройство котельных установок, паровых и газовых турбин.

уметь:

- оформлять рефераты по данному предмету
- анализировать, оценивать и использовать информацию и технологии при дальнейшем изучении специальных дисциплин;
- планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;
- применять научные методы и законы для решения практических задач с помощью современных инструментальных средств;
- формулировать цели проекта для решения задач и выявлять приоритеты их решения.

владеть:

- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения и публичной речи, аргументации и ведения дискуссии;
- навыками практического применения законов физики, химии и экологии;
- специальной литературой по избранной профессии
- технологией работы на ПК в современных операционных средах, программными средствами компьютерной графики, современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «История энергетики»

Дисциплина "История энергетики" относится к региональному компоненту и изучается студентами по специальности 140104 - "Промышленная теплоэнергетика" на первом курсе университета. Индекс дисциплины ОПД. Р. 02. Изучение дисциплины базируется на знаниях средней образовательной школы.

Целью преподавания дисциплины является получение теоретических знаний и практических представлений о важности и значимости выбранной студентами специальности и о тех крупных проблемах, которые им предстоит решать после окончания вуза.

Достижение цели обеспечивается формированием представлений, общих знаний и умений студента. В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- важнейшие достижения и направления развития теплоэнергетики в науке, отраслях промышленности, в коммунально-бытовом секторе;
- экологические проблемы получения тепловой энергии в установках, использующих органическое топливо;
- современное состояние энергетики и тенденции в потреблении её конечной продукции;
- принцип действия и общее устройство котельных установок, паровых и газовых турбин.

уметь:

- оформлять рефераты по данному предмету
- анализировать, оценивать и использовать информацию и технологии при дальнейшем изучении специальных дисциплин;
- планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;
- применять научные методы и законы для решения практических задач с помощью современных инструментальных средств;
- формулировать цели проекта для решения задач и выявлять приоритеты их решения.

владеть:

- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения и публичной речи, аргументации и ведения дискуссии;
- навыками практического применения законов физики, химии и экологии;
- специальной литературой по избранной профессии
- технологией работы на ПК в современных операционных средах, программными средствами компьютерной графики, современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.

Цикл Б 2. Математический и естественнонаучный цикл

Аннотация программы учебной дисциплины «Математика»

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является закладка математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов.

Задачами дисциплины является: привитие и развитие математического мышления, воспитание достаточно высокой математической культуры, освоение обучаемыми математических методов и основ математического моделирования.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, аналитической геометрии и линейной алгебры, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных преобразований, основы численных методов, элементы теории функций комплексной переменной, элементы теории вероятностей и математической статистики 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 и дифференциальных уравнений и их систем.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Интегральное исчисление. Дифференциальное исчисление. Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Теория поля. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Элементы теории функций комплексной переменной. Элементы операционного исчисления. Элементы теории вероятностей.

Аннотация программы учебной дисциплины «Информатика»

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов.

Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами практических навыков алгоритмизации, программирования; овладение персональным компьютером на пользовательском уровне, формирование умения работать с базами данных.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность и готовность применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готов использовать компьютер как средство работы с информацией (ОК-11);

- способность 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);

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: принципы применения современных информационных технологий в науке и предметной деятельности;

уметь: использовать информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин;

владеть: методами поиска и обработки информации как вручную, так и с применением современных информационных технологий.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Понятие информации. Принцип работы компьютера. Алгоритмы и алгоритмизация. Программирование. Программное обеспечение. Обзор языков высокого уровня. Технология программирования. Базы данных. Телекоммуникации. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Аппаратура компьютера. Технические средства реализации информационных процессов. Интегрированные автоматизированные системы.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Физика»**

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является получение фундаментального образования, способствующего дальнейшему развитию личности.

Задачами дисциплины является изучение основных физических явлений; 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, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные законы физики;

уметь: строить математические модели физических явлений, проводить физический эксперимент, анализировать результаты эксперимента;

владеть: основными методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

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

Аннотация программы учебной дисциплины «Химия»

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины - формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения.

Задача дисциплины - обучение студентов теоретическим основам знаний о составе, строении и свойствах веществ, их превращениях, а также о явлениях, которыми сопровождаются превращения одних веществ в другие при протекании химических реакций.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способность к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-18);
- готовность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные законы химии;

уметь: строить математические модели химических процессов; проводить химические эксперименты, анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики;

владеть: основными методами теоретического и экспериментального исследования химических явлений.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры;

- химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции;
- реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь, комплементарность;
- химическая идентификация: качественный и количественный анализ, аналитический сигнал, химический, физико-химический и физический анализ; химический практикум.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Экология»**

1. Цели и задачи дисциплины.

Цели и задачи дисциплины - повышение экологической грамотности; формирование у студентов экологического мировоззрения и воспитания способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: - 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).

В результате изучения 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.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Место экологии в системе естественных наук. Взаимодействие организма и среды. Условия и ресурсы среды. Популяции. Сообщества. Экосистемы. Биосфера. Человек в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Экономика и правовые основы природопользования. Инженерная защита окружающей среды.

Аннотация программы учебной дисциплины «Теоретическая механика»

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является закладка математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов.

Задачами дисциплины является: привитие и развитие математического мышления, воспитание достаточно высокой математической культуры, освоение обучаемыми математических методов и основ математического моделирования.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, аналитической геометрии и линейной алгебры, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных преобразований, основы численных методов, элементы теории функций комплексной переменной, элементы теории вероятностей и математической статистики 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 и дифференциальных уравнений и их систем.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Интегральное исчисление. Дифференциальное исчисление. Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Теория поля. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Элементы теории функций комплексной переменной. Элементы операционного исчисления. Элементы теории вероятностей.

Вариативная (профильная) часть

Аннотация программы учебной дисциплины «Прикладная механика жидкости»

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины состоит в изучении теоретических методов расчета движения жидкости в элементах энергетического и теплотехнологического оборудования, процессов преобразования энергии в турбомашинах.

Основными задачами изучения дисциплины являются приобретение навыков использования основных уравнений для расчета течений, выработка умений экспериментального исследования и анализа характеристик теплоэнергетического оборудования и турбомашин.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности (ГТК-2);
- способность к проведению экспериментов по заданной методике и анализу при соответствующем математическом аппарате (ПК-18);
- готовность к проведению измерений и наблюдений, исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные физические свойства жидкостей, общие законы и уравнение статики, кинематики и динамики жидкостей, особенности физического и математического моделирования;

уметь: рассчитывать гидродинамические параметры потока жидкости при внешнем обтекании тел и течении в каналах, проводить гидравлический расчет трубопроводов;

владеть: методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Вводные сведения; основные физические свойства жидкостей; общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей; силы, действующие в жидкостях; абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред; модель идеальной (невязкой) жидкости; общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения; подобие гидромеханических процессов; уравнения Навье-Стокса и Рейнольдса; сверхзвуковые течения; скачки уплотнений; особенности двухкомпонентных и двухфазных течений.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Информационные технологии. Основы САПР»**

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов.

Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами практических навыков алгоритмизации, программирования; овладение персональным компьютером на пользовательском уровне, формирование умения работать с базами данных.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность и готовность применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готов использовать компьютер как средство работы с информацией (ОК-11);

- способность 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);

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: принципы применения современных информационных технологий в науке и предметной деятельности;

уметь: использовать информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин;

владеть: методами поиска и обработки информации как вручную, так и с применением современных информационных технологий.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Понятие информации. Принцип работы компьютера. Алгоритмы и алгоритмизация. Программирование. Программное обеспечение. Обзор языков высокого уровня. Технология программирования. Базы данных. Телекоммуникации. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Аппаратура компьютера. Технические средства реализации информационных процессов. Интегрированные автоматизированные системы.

Аннотация программы учебной дисциплины «Прикладная математика»

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является закладка математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов.

Задачами дисциплины является: привитие и развитие математического мышления, воспитание достаточно высокой математической культуры, освоение обучаемыми математических методов и основ математического моделирования.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, аналитической геометрии и линейной алгебры, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных преобразований, основы численных методов, элементы теории функций комплексной переменной, элементы теории вероятностей и математической статистики 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 и дифференциальных уравнений и их систем.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Интегральное исчисление. Дифференциальное исчисление. Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Теория поля. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Элементы теории функций комплексной переменной. Элементы операционного исчисления. Элементы теории вероятностей.

***Аннотация программы учебной дисциплины
«Электропривод и электрооборудование
промышленных предприятий»***

Место дисциплины в учебном процессе. Настоящая рабочая программа составлена в соответствии с ГОС ВПО по направлению подготовки дипломированных специалистов «Теплоэнергетика», специальность 140104 – «Теплоэнергетика и теплотехника», утвержденному Министерством образования РФ 5 апреля 2000 года.

Дисциплина «Электропривод и электрооборудование» входит в блок дисциплин специализации. Ее изучение базируется на знании курсов: высшая математика; физика; инженерная графика; электротехника и электроника. Для изучения дисциплины отводится один семестр.

Цель курса - Изучение основ эксплуатации электрооборудования промышленных предприятий.

Задачи курса:

В результате изучения курса студент должен знать:

- состояние и перспективы использования электрической энергии в технологических процессах промышленных предприятий;
- основные понятия, определения и терминологию описания процессов преобразования электрической энергии;
- основные принципы построения и эффективной эксплуатации электропривода и электрооборудования.

В результате изучения курса студент должен уметь:

- читать и составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы электрооборудования;
- осуществлять выбор основных силовых преобразователей электрической энергии электрооборудования, а также аппаратов их управления и защиты;
- осуществлять эффективную и безопасную эксплуатацию электрооборудования.

***Аннотация программы учебной дисциплины
«Теория горения»***

Цель преподавания дисциплины - получение студентами знаний, необходимых для усвоения специальных и профилирующих дисциплин, комплексного решения задач сжигания топлива в топках промышленных и энергетических котлов и воздействия этого процесса на загрязнение окружающей среды.

В результате изучения дисциплины студент должен

иметь представление о

- видах и характеристиках топлив;
- выборе того или иного топлива для промышленных установок;
- видах топочных устройств, их преимуществах и недостатках;
- использовании особенностей топлива в целях создания энергосберегающего оборудования;

знать

- методику расчета теоретически необходимого количества воздуха, объемов продуктов сгорания, энтальпии, коэффициента избытка воздуха;
- методику расчета теплового баланса и теоретической температуры горения;
- методику расчета вредных газообразных выбросов, образующихся при сжигании топлив, в атмосферу.

иметь навыки

- расчетов, связанных со сжиганием топлива и организацией процесса горения;
- расчета и выбора конструкции того или иного вида горелочного устройства;
- расчета кинетических характеристик процессов горения газообразных и твердых топлив;

Дисциплины по выбору

Аннотация программы учебной дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

Цель изучения дисциплины – дать студентам представления, знания, умения и навыки для последующего изучения специальных дисциплин и дальнейшей их профессиональной деятельности в качестве инженера – теплоэнергетика.

Задача изучения дисциплины – изучение теоретических основ о запасах, динамике развития и потребления нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, физических основах их преобразования, методах расчета энергоустановок, возможностях и перспективах их использования в топливно-энергетическом балансе страны.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- физические основы преобразования гидроэнергии, солнечной энергии, энергии ветра, геотермальной энергии, энергии океана, морских приливов и отливов, энергии биомассы;
- принцип работы солнечных коллекторов, ветроэнергоустановок, приливных электростанций, геотермальных энергоустановок;
- типовые конструкции солнечных коллекторов, установок аккумулирования тепловой энергии, типы ветроэнергоустановок, методы и способы использования геотермального тепла, энергии океана, способы использования вторичных энергоресурсов;
- типовые схемы использования вторичных энергоресурсов в промышленности.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- рассчитать мощность солнечного коллектора, идеального и реального ветряка;
- определить к.п.д. различных нетрадиционных источников энергии;
- подбирать справочную литературу, ГОСТы и другую нормативную документацию по отдельным видам нетрадиционных источников энергии и использованию вторичных энергоресурсов.

Дисциплина базируется, в основном, на теоретических основах физики, теплотехники, гидрогазодинамики, экологии, которые читаются в соответствующих курсах и входят в обязательный минимум содержания основной образовательной программы подготовки специалиста "Теплоэнергетика".

***Аннотация программы учебной дисциплины
«Альтернативные источники энергии»***

Цель изучения дисциплины – дать студентам представления, знания, умения и навыки для последующего изучения специальных дисциплин и дальнейшей их профессиональной деятельности в качестве инженера – теплоэнергетика.

Задача изучения дисциплины – изучение теоретических основ о запасах, динамике развития и потребления нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, физических основах их преобразования, методах расчета энергоустановок, возможностях и перспективах их использования в топливно-энергетическом балансе страны.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- физические основы преобразования гидроэнергии, солнечной энергии, энергии ветра, геотермальной энергии, энергии океана, морских приливов и отливов, энергии биомассы;
- принцип работы солнечных коллекторов, ветроэнергоустановок, приливных электростанций, геотермальных энергоустановок;
- типовые конструкции солнечных коллекторов, установок аккумулирования тепловой энергии, типы ветроэнергоустановок, методы и способы использования геотермального тепла, энергии океана, способы использования вторичных энергоресурсов;
- типовые схемы использования вторичных энергоресурсов в промышленности.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- рассчитать мощность солнечного коллектора, идеального и реального ветряка;
- определить к.п.д. различных нетрадиционных источников энергии;
- подбирать справочную литературу, ГОСТы и другую нормативную документацию по отдельным видам нетрадиционных источников энергии и использованию вторичных энергоресурсов.

Дисциплина базируется, в основном, на теоретических основах физики, теплотехники, гидрогазодинамики, экологии, которые читаются в соответствующих курсах и входят в обязательный минимум содержания основной образовательной программы подготовки специалиста "Теплоэнергетика".

***Аннотация программы учебной дисциплины
«Моделирование, алгоритмизация и оптимизация элементов
и систем в теплоэнергетике»***

Целью преподавания дисциплины является формирование системы знаний по методам математического моделирования, алгоритмизации, оптимизации и использованию методологии системного анализа в системах теплоэнергоснабжения жилых, общественных зданий и промышленных предприятий.

Дисциплина входит в состав вузовского компонента блока специальных дисциплин. Курс представляет собой понятия об основах моделирования, алгоритмизации и оптимизации элементов и систем теплоэнергоснабжения промышленных предприятий для теплоэнергетиков.

Достижение цели обеспечивается формированием представлений, знаний и умений студента. В результате изучения дисциплины студент должен

иметь представление о

- основных понятиях системного анализа и его использование при исследовании структуры и режимов работы систем теплоэнергоснабжения;
- методах математического моделирования;
- алгоритмизации задач построения материальных и энергетических балансов,
- расчета энергетических показателей ТЭЦ и АЭС и транспорта энергоносителей
- через систему разветвленных трубопроводов,
- вычисления теплофизических свойств энергоносителей;
- построению и методам решения оптимизационных задач в теплоэнергетике.

знать

- методику использования системного анализа при исследовании структуры
- и режимов работы систем теплоэнергоснабжения;
- методику построения математических моделей основного энергетического оборудования;
- методику построения оптимизационных математических моделей.

иметь навыки

- использования системного анализа при исследовании структуры и режимов работы систем теплоэнергоснабжения;
- решения математических моделей основного энергетического оборудования с использованием разработанных математических пакетов (Mathcad, Mathlab и др.);
- решение оптимизационных математических моделей в среде пакетов Excel и Mathcad.

***Аннотация программы учебной дисциплины
«Математическое моделирование в промышленности»***

Целью преподавания дисциплины является формирование системы знаний по методам математического моделирования, алгоритмизации, оптимизации и использованию методологии системного анализа в системах теплоэнергоснабжения жилых, общественных зданий и промышленных предприятий.

Дисциплина входит в состав вузовского компонента блока специальных дисциплин. Курс представляет собой понятия об основах моделирования, алгоритмизации и оптимизации элементов и систем теплоэнергоснабжения промышленных предприятий для теплоэнергетиков.

Достижение цели обеспечивается формированием представлений, знаний и умений студента. В результате изучения дисциплины студент должен

иметь представление об

- основных понятиях системного анализа и его использование при исследовании структуры и режимов работы систем теплоэнергоснабжения;
- методах математического моделирования;
- алгоритмизации задач построения материальных и энергетических балансов,

расчета энергетических показателей ТЭЦ и АЭС и транспорта энергоносителей

через систему разветвленных трубопроводов,

- вычисления теплофизических свойств энергоносителей;
- построению и методам решения оптимизационных задач в теплоэнергетике.

знать

- методику использования системного анализа при исследовании структуры

и режимов работы систем теплоэнергоснабжения;

- методику построения математических моделей основного энергетического оборудования;
- методику построения оптимизационных математических моделей.

иметь навыки

- использования системного анализа при исследовании структуры и режимов работы систем теплоэнергоснабжения;

- решения математических моделей основного энергетического оборудования с использованием разработанных математических пакетов (Mathcad, Mathlab и др.);

- решение оптимизационных математических моделей в среде пакетов Excel и Mathcad.

Аннотация программы учебной дисциплины «Экологические вопросы энергетики»

Целью изучения дисциплины – формирование у студентов знаний в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов в энергетике.

Основная задача дисциплины – изучить характеристики выбросов и сбросов теплоэнергетического оборудования, их влияния на окружающую среду и организм человека, методы очистки и пути снижения.

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление о:

- законодательных и нормативных документах, касающихся природопользования, нормирования и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду;
- организации мероприятий по охране окружающей среды;
- процессы превращения вредных выбросов в атмосфере и особенности влияния вредных выбросов на окружающую среду и организм человека;
- методах определения характеристик выбросов и сбросов промышленного теплоэнергетического оборудования;
- аппаратах очистки газообразных выбросов и сточных вод промышленного теплоэнергетического оборудования.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные виды загрязняющих веществ атмосферного воздуха и сточных вод промышленного теплоэнергетического оборудования;
- источники и механизмы образования загрязняющих веществ в газовых выбросах и сточных водах теплоэнергетического оборудования;
- методы очистки и сокращение газообразных выбросов и сточных вод промышленного теплоэнергетического оборудования;

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- использовать нормативно-правовые основы управления природопользованием;
- характеризовать выбросы и сбросы промышленных ТЭС;
- использовать методы расчета рассеивания вредных выбросов в атмосферу;
- оценивать экономический эффект природоохранных мероприятий.

Дисциплина «Экологические вопросы энергетики» относится к блоку общепрофессиональных и входит в комплекс дисциплин по экологической и природоохранной подготовке студентов. Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении – экологии, физики, химии, гидрогазодинамики, водоподготовки и др.

***Аннотация программы учебной дисциплины
«Экологическая безопасность в энергетике»***

Целью изучения дисциплины – формирование у студентов знаний в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов в энергетике.

Основная задача дисциплины – изучить характеристики выбросов и сбросов теплоэнергетического оборудования, их влияния на окружающую среду и организм человека, методы очистки и пути снижения.

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление о:

- законодательных и нормативных документах, касающихся природопользования, нормирования и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду;
- организации мероприятий по охране окружающей среды;
- процессы превращения вредных выбросов в атмосфере и особенности влияния вредных выбросов на окружающую среду и организм человека;
- методах определения характеристик выбросов и сбросов промышленного теплоэнергетического оборудования;
- аппаратах очистки газообразных выбросов и сточных вод промышленного теплоэнергетического оборудования.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные виды загрязняющих веществ атмосферного воздуха и сточных вод промышленного теплоэнергетического оборудования;
- источники и механизмы образования загрязняющих веществ в газовых выбросах и сточных водах теплоэнергетического оборудования;
- методы очистки и сокращение газообразных выбросов и сточных вод промышленного теплоэнергетического оборудования;

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- использовать нормативно-правовые основы управления природопользованием;
- характеризовать выбросы и сбросы промышленных ТЭС;
- использовать методы расчета рассеивания вредных выбросов в атмосферу;
- оценивать экономический эффект природоохранных мероприятий.

Дисциплина «Экологические вопросы энергетики» относится к блоку общепрофессиональных и входит в комплекс дисциплин по экологической и природоохранной подготовке студентов. Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении – экологии, физики, химии, гидрогазодинамики, водоподготовки и др.

Цикл Б3. Профессиональный цикл
Аннотация программы учебной дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика»

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины состоит в освоении студентом основных методов построения технических изображений на плоскости и в пространстве по традиционной и компьютерной технологиям в соответствии нормативно-техническими требованиями ЕСКД.

Основными задачами изучения дисциплины являются: развитие пространственного воображения студента, освоение теории и практики построения чертежа: основных и дополнительных видов, построение видов, разрезов, сечений, линий пересечения поверхностей, чертежей деталей, узлов, сборочных чертежей.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность и готовность использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики (ПК-1);
- способность проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: теорию и основные правила построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД;

уметь: читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы;

владеть: способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов, конструкторской документации.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Традиционные и компьютерные технологии выполнения чертежей. Требования к техническим изображениям. Метод проецирования. Состав изображения. Стандартные изображения - основные виды, дополнительные виды, аксонометрические изображения. Технический рисунок. Образование поверхностей и их задание на чертеже. Общий алгоритм построения линии пересечения поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей. Построение, обозначение, классификация сечений и разрезов. Общие правила нанесения размеров на чертеже. Предельные отклонения. Виды конструкторских документов. Чертеж общего вида. Чертеж детали, сборочный чертеж, спецификация. Стандарты ЕСКД.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Материаловедение и технология конструкционных материалов»**

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование знаний в области физических основ материаловедения, основных методов производства и обработки конструкционных материалов, способов диагностики и улучшения их свойств.

Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами практических навыков в области материаловедения, контроля качества материалов, технологии их обработки.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность к контролю организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля работы технологического оборудования и качества продукции (ПК-15);
- способность к проведению экспериментов по заданной методике с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-18);
- готовность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: номенклатуру технических материалов в теплоэнергетике, их структуру и основные свойства; атомно-кристаллическое строение металлов; фазово-структурный состав сплавов; типовые диаграммы состояния; свойства железа и сплавов на его основе; методы обработки металлов; новые металлические материалы; неметаллические материалы; композиционные и керамические материалы;

уметь: использовать оборудование лаборатории материалов для качественного и количественного определения их свойств; пользоваться справочными данными по характеристикам материалов;

владеть: методами структурного анализа качества материалов, методиками лабораторного определения свойств материалов.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Номенклатура технических материалов в теплоэнергетике, их структура и основные свойства. Атомно-кристаллическое строение металлов; дефекты кристаллического строения, их классификация. Основы теории кристаллизации. Основные механические свойства материалов. Основы теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Углеродистые стали. Чугуны. Термическая обработка металлических материалов. Легированные стали. Конструкционные стали. Новые металлические материалы. Неметаллические материалы; композиционные и керамические материалы.

Аннотация программы учебной дисциплины «Механика»

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является освоение основных законов механики, знакомство с механическими свойствами материалов, применяемых в теплоэнергетике и теплотехнике.

Основной задачей изучения дисциплины является приобретение навыков проектирования элементов оборудования, выбора расчетных моделей механических систем, освоение методов решения уравнений статики, кинематики и динамики, владение методиками прочностных расчетов.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способность и готовность использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области (ПК-1);
- способность проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-9);
- способность участвовать в разработке проектов узлов и деталей энергетического оборудования (ПСК-6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные законы механики, виды механизмов, их классификацию и области применения, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов; теорию напряженного состояния, надежности и устойчивости материалов и конструкций, колебаний механических систем;

уметь: рассчитывать на прочность стержневые системы, элементы теплотехнического оборудования, валы, пружины в условиях сложнапряженного состояния при действии динамических и тепловых нагрузок; рассчитывать соединения, передачи, опоры, валы, муфты;

владеть: методиками лабораторного определения свойств материалов; методиками расчета запаса прочности, устойчивости и надежности типовых конструкций в условиях динамических и тепловых нагрузок.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Реальная конструкция и ее расчетная схема, основные гипотезы механики материалов и конструкций, изгиб, кручение, теория напряженного состояния, прочность материалов при сложном напряженном состоянии, собственные колебания механических систем. Требования к конструкциям узлов теплотехнологического оборудования; методика конструирования.

Аннотация программы учебной дисциплины «Техническая термодинамика»

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины состоит в вооружении студентов знаниями фундаментальных законов, являющихся основой функционирования тепловых машин и аппаратов, представлениями о рабочих процессах, протекающих в тепловых машинах и их эффективности, о свойствах рабочих тел и теплоносителей.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

Овладение студентами основными понятиями технической термодинамики, терминологией, законами, основными процессами, протекающими в тепловых машинах, методами расчета процессов, методами расчета и экспериментального определения свойств рабочих теплоносителей

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: законы сохранения и превращения энергии и трансформации теплоты, калорические и переносные свойства веществ, термодинамические процессы и циклы преобразования энергии;

уметь: проводить термодинамический анализ циклов тепловых машин с целью оптимизации их рабочих характеристик и максимизации КПД;

владеть: основами термодинамического анализа рабочих процессов в тепловых машинах, определения параметров их работы, тепловой эффективности.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Первый закон термодинамики; второй закон термодинамики; дифференциальные уравнения термодинамики, реальные газы; водяной пар; термодинамические свойства реальных газов; циклы паротурбинных установок; тепловой и энергетический балансы паротурбинной установки; комбинированные циклы и циклы АЭС; газовые циклы; схемы, циклы и термический КПД двигателей и холодильных установок; эксергетический анализ циклов; основы химической термодинамики; основы термодинамики необратимых процессов.

Аннотация программы учебной дисциплины «Тепломассообмен»

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов представлений, знаний, умений и навыков в области тепломассообмена - фундамента профилирующих дисциплин специальности.

Основная задача дисциплины - овладение теорией и методами расчета основных процессов теплообмена и массообмена.

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление о:

- способах теплообмена;
- теории подобия и анализе размерностей;
- системе дифференциальных уравнений конвективного тепломассообмена;
- протекании процессов теплообмена при фазовых превращениях;
- протекании процесса теплообмена излучением.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные критерии подобия, используемые в формулах, описывающих процессы тепломассообмена;
- способы интенсификации тепломассообмена;
- типы теплообменных аппаратов, схемы движения в них теплоносителей и основные положения теплового и гидравлического расчета этих аппаратов.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- решать дифференциальное уравнение теплопроводности;
- применять методы подобия и анализа размерностей к изучению процессов конвективного теплообмена;
- рассчитать тепловой поток через межфазную поверхность или стенку с использованием коэффициентов теплоотдачи, вычисленных при протекании конвективного теплообмена, вынужденного течения в каналах, обтекании трубы и пучка труб; свободной конвекции, фазовых превращениях; теплообмене излучением, сложном теплообмене;
- выполнить теплогидравлический расчет теплообменных аппаратов.

Дисциплина “Тепломассообмен” является второй завершающей частью дисциплины “Теоретические основы теплотехники” в блоке общепрофессиональных дисциплин. Ее изучение базируется на знании курсов: математика, физика, гидрогазодинамика, термодинамика.

***Аннотация программы учебной дисциплины
«Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии»***

Основной целью преподавания дисциплины - является формирование у студентов умений и навыков для анализа уровня энергоэффективности производства и разработки энергосберегающих проектов.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомиться с нормативно-правовой и нормативно-технической базами энергосбережения;
- овладеть навыками инструментального измерения основных энергетических потоков, установок и производств;
- уметь на основе анализа систем энергосбережения и энергетических балансов установок, цехов и предприятий сделать вывод об уровне эффективности использования энергоресурсов;
- овладеть знаниями о типовых энергосберегающих мероприятиях на производстве и в жилищно-коммунальном хозяйстве;
- уметь на базе этих знаний разработать и внедрить систему энергосберегающих мероприятий.

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление:

- о нормативно-правовой и нормативно-технической базе энергосбережения;
- об основах энергоаудита объектов теплоэнергетики;
- о принципах безотходной технологии;
- об экологических аспектах энергосбережения.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- состояние, проблемы и направления развития энергосбережения в России и мире;
- основные понятия и термины энергосбережения;
- современные методы контроля и учета энергопотребления;

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- составлять и анализировать топливно-энергетические балансы промышленных предприятий;
- оценивать эффективность энергоиспользования промышленных предприятий;
- рассчитывать энергетические потери теплотехнологических установок и систем;
- разрабатывать энергосберегающие мероприятия.

Изучение дисциплины “ Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях ” базируется на знании курсов: математика, физика, гидрогазодинамика, теоретические основы теплотехники, котельные установки и парогенераторы, теплообменное оборудование предприятий, тепловые двигатели и нагнетатели.

***Аннотация программы учебной дисциплины
«Безопасность жизнедеятельности»***

1. Цели освоения дисциплины.

- обучение студентов знанию потенциально опасных и вредных факторов для здоровья и жизни человека, механизмов их действия;
- обучение основам знаний об организационно-правовой основе и методах работы системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях.

Задачи БЖД - обеспечить усвоение:

- теоретических основ безопасности жизнедеятельности, сведений о правовых, нормативно-технических и организационных основах обеспечения безопасности жизнедеятельности;
- механизмов воздействия вредных и опасных факторов окружающей среды и способов защиты от их последствий.

Студенты должны знать:

- задачи и возможности гражданской обороны и обеспечении безопасности граждан от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.
- основные мероприятия гражданской обороны и РСЧС по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также от последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

2. Место дисциплины структуре ООП бакалавриата.

Б.1. Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть.

Место учебной дисциплины – в системе пропедевтических курсов – в совокупности дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла, изучающих человека в разных гранях.

3. Краткое содержание дисциплины.

Основные рассматриваемые тематики курса:

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности.
- экологические аспекты безопасности жизнедеятельности.
- классификация чрезвычайных ситуаций.
- российская система предупреждения и действий в условиях ЧС.
- окружающий мир.
- транспорт и его опасности.
- ЧС природного и техногенного характера и защита населения от их последствий.
- гражданская оборона и ее задачи.
- организация защиты населения в мирное и военное время.
- организация ГО в образовательных учреждениях.

Аннотация программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины состоит в расширении и углублении знаний, полученных студентами при изучении раздела «Электричество и магнетизм» курса физики, в области теории и практики производства, передачи, преобразования и использования электрической энергии.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- закрепление знания основных законов электростатики и электродинамики применительно к электрическим и магнитным цепям, машинам и аппаратам, электронным устройствам;
- изучение принципов действия, режимных характеристик, областей применения и потенциальных возможностей основных электротехнических, электронных устройств и электроизмерительных приборов;
- освоение основ электробезопасности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способность к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств и электроизмерительных приборов;

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;

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Электрические цепи постоянного тока; электрические цепи переменного тока; трехпроводные и четырехпроводные трехфазные цепи; переходные процессы в электрических цепях; линейные и нелинейные цепи; магнитные цепи, трансформаторы; электрические машины постоянного тока; асинхронные машины; синхронные машины; основы электропривода и электроснабжения; основы электроники и импульсных устройств.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Метрология, сертификация, теплотехнические измерения и
автоматизация»**

1. Цели и задачи дисциплины.

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

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

- готовность к участию в выполнении работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-20).

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, основы управления технологическими объектами, основы теории автоматического управления; принципы, функции АСУТП;

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; основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ); автоматизированные системы контроля и управления сбором данных; исторические основы развития стандартизации и сертификации; сертификация, ее роль в повышении качества продукции; правовые основы стандартизации; международная организация по стандартизации (ИСО); основы управления технологическими объектами; теплотехнические объекты управления, их основные особенности; управление в режимах пуска, останова и нормальной эксплуатации.

Аннотация программы учебной дисциплины «Гидрогазодинамика»

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины состоит в изучении теоретических методов расчета движения жидкости в элементах энергетического и теплотехнологического оборудования, процессов преобразования энергии в турбомашинах.

Основными задачами изучения дисциплины являются приобретение навыков использования основных уравнений для расчета течений, выработка умений экспериментального исследования и анализа характеристик теплоэнергетического оборудования и турбомашин.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности (ГТК-2);
- способность к проведению экспериментов по заданной методике и анализу при соответствующем математическом аппарате (ПК-18);
- готовность к проведению измерений и наблюдений, исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные физические свойства жидкостей, общие законы и уравнение статики, кинематики и динамики жидкостей, особенности физического и математического моделирования;

уметь: рассчитывать гидродинамические параметры потока жидкости при внешнем обтекании тел и течении в каналах, проводить гидравлический расчет трубопроводов;

владеть: методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Вводные сведения; основные физические свойства жидкостей; общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей; силы, действующие в жидкостях; абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред; модель идеальной (невязкой) жидкости; общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения; подобие гидромеханических процессов; уравнения Навье-Стокса и Рейнольдса; сверхзвуковые течения; скачки уплотнений; особенности двухкомпонентных и двухфазных течений.

Вариативная (профильная) часть

Аннотация программы учебной дисциплины «Котельные установки и парогенераторы»

Дисциплина входит в состав блока общепрофессиональных дисциплин Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Индекс дисциплины- СД.02. Содержание дисциплины, регламентируемое Государственным стандартом, приведено в приложении В к настоящей программе.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений в области котельных установок, их проектирования и эксплуатации при работе на органическом топливе и использовании вторичных энергоресурсов при минимальных затратах материальных и энергетических ресурсов, соблюдения правил безопасной эксплуатации и охраны окружающей среды.

Задачами изучения дисциплины является приобретение знаний и навыков по эффективному сжиганию и переработке топлив, выполнение теплового расчета котла, составление материальных и тепловых балансов, организация надежной и экономичной работы котла и вспомогательного оборудования, защита окружающей среды, проведение испытания котельной установки.

В процессе изучения дисциплины студенты должны получить знания по основным подготовка к сжиганию и сжигание различных видов топлива, радиационный и конвективный теплообмен в элементах котельного агрегата, аэродинамика газо-воздушного тракта, гидродинамика систем с естественной циркуляцией и принудительным движением воды и пароводяной смеси, организация водного режима в испарительных системах; по конструкциям и условиям работы основных элементов и вспомогательного оборудования котельных установок.

***Аннотация программы учебной дисциплины
«Физико-химические основы водоподготовки»***

Цель изучения дисциплины **«Водоподготовка»** - развитие инженерного мышления в технологии очистки воды от различных примесей и обеспечении нормативных показателей качества воды в процессе эксплуатации ее на электростанциях.

Основная задача дисциплины - научить современным технологическим приемам подготовки воды на ТЭС и котельных промышленных предприятий в зависимости от ее качества и объекта водопотребления, методам расчета и выбора основного оборудования водоподготовительных установок на ТЭС, пользованию справочными литературными источниками.

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление о:

- требованиях к качеству воды и пара применяемому на ТЭС,
- способах и методах подготовки воды,
- конструкциях аппаратов для очистки воды,
- методах и способах поддержания качества питательной воды и пара промышленных котельных и ТЭС.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- показатели качества воды,
- технологические схемы очистки природной воды,
- механизм процессов очистки воды.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- квалифицировать различные водоисточники,
- оптимально выбирать необходимую технологию подготовки воды для различных нужд ТЭС и АЭС,
- рассчитывать и выбирать основное оборудование ВПУ,
- рекомендовать использование различных химических реагентов для коррекции водного режима.

Дисциплина «Водоподготовка» относится к блоку обще-профессиональных дисциплин. Изучение дисциплины «Водоподготовка» базируется на знании курсов: химии, физики, экологии и других дисциплинах.

***Аннотация программы учебной дисциплины
«Основы трансформации теплоты, нагнетатели и тепловые двигатели»***

Курс СД.04. «Тепловые двигатели и нагнетатели» является специальной дисциплиной для студентов старших курсов специальности 140104 – «Промышленная теплоэнергетика», базирующейся на материалах ранее изученных курсов «Физика», «Техническая термодинамика», «Прикладная механика», «Гидравлика» и «Гидрогазодинамика».

Цели изучения дисциплины – ознакомление с теоретическими основами, принципами действия, методами расчетов и конструирования, характерными режимами и технико-экономическими показателями работы насосов, вентиляторов, компрессоров и других нагнетающих устройств, а также паровых и газовых турбин и двигателей внутреннего сгорания, применяемых в энергетическом хозяйстве промышленных предприятий.

Исходя из обозначенных целей вытекают основные задачи изучения дисциплины – приобретение навыков и умения анализировать процессы, сопровождающие работу нагнетателей и тепловых двигателей, определять их основные геометрические размеры и наиболее эффективные эксплуатационные режимы, а также компоновать оптимальные и экономические схемы применения нагнетателей и тепловых двигателей.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Источники и системы теплоснабжения»**

Дисциплина входит в состав блока специальных дисциплин. Индекс дисциплины СД.01. Изложение материала базируется на основных понятиях общепрофессиональной дисциплины “Промышленная теплоэнергетика”

Цель преподавания дисциплины - дать необходимые сведения будущим инженерам - теплоэнергетикам по методам проектирования, расчета тепловой нагрузки ТЭС и АЭС и эксплуатации теплотехнической составляющей энергетического комплекса современного промышленного предприятия.

Достижение цели обеспечивается формированием представлений, знаний и умений студента. В результате изучения дисциплины студент должен

иметь представление о

- процессах выработки, передачи и распределения тепловой энергии в системах теплоснабжения,
- принципах построения схем теплоснабжения промышленных предприятий а также жилых и общественных зданий,
- составе основного оборудования источников теплоснабжения, центральных и местных тепловых пунктов промышленного предприятия, а также тепловых сетей;
- способах регулирования тепловой нагрузки промышленных предприятий, а также жилых и общественных зданий;

знать

- методику расчета нагрузок и выбор мощности основного и пиковых источников теплоты,
- методику расчета (гидравлического и теплового) линий, транспортирующих тепло (тепловых сетей),
- методику выбора основного оборудования систем теплоснабжения,
- основные мероприятия по экономии тепловой энергии при эксплуатации технологического оборудования предприятия и его системы теплоснабжения.

иметь навыки

- расчета тепловых нагрузок промышленного предприятия, а также жилых и общественных зданий
- выбора основного оборудования источника теплоснабжения, тепловых пунктов и тепловых сетей,
- определения гидравлических и тепловых потерь в системе теплоснабжения.

***Аннотация программы учебной дисциплины
«Тепломассообменное оборудование предприятий»***

Объектами профессиональной деятельности выпускника специальности 140104 «Промышленная теплоэнергетика» в соответствии с ГОС, индекс дисциплины СД.03. Содержание дисциплины, регламентируемое Государственным стандартом, приведено в приложении в к настоящей программе. По направлению подготовки дипломированного специалиста «Теплоэнергетика» являются: теплотехническое хозяйство промышленных предприятий, тепловые станции, котельные, предприятия химико-коммунального профиля, машиностроительные, ремонтные, заготовительные и другие вспомогательные предприятия топливно-энергетического комплекса, а также исследовательские и проектные организации соответствующего профиля.

Курс «Тепломассообменное оборудование предприятий» является специальной дисциплиной для студентов старших курсов специальности 140104, базирующейся на материалах ранее изученных курсов «Техническая термодинамика», «Прикладная механика», «Тепломассообмен» и «Гидрогазодинамика». В соответствии с ГОС дисциплина имеет индекс СД.03.

Цели изучения дисциплины – ознакомление с теоретическими основами, принципами действия, методами расчета и конструирования современных тепломассообменных установок, применяемых в технологических процессах и энергетическом хозяйстве промышленных предприятий различного профиля и форм собственности.

Исходя из обозначенных выше целей вытекают основные задачи изучения дисциплины – приобретение навыков и умение выполнять расчеты, выбирать оптимальные режимы работы, компоновать рациональные схемы, разрабатывать конструкции эффективного тепломассообменного оборудования и его составных частей.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Технологические энергоносители предприятий»**

Дисциплина входит в состав вузовского компонента блока специальных дисциплин. Индекс дисциплины СД.05. Изложение материала базируется на материалах следующих дисциплин: «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен», «Теория горения», «Нагнетатели и тепловые двигатели», «Промышленные тепломассообменные процессы и установки», «Экономика энергетики».

Целью изучения дисциплины является получение необходимых знаний для проектирования и эксплуатации систем производства и распределения энергоносителей, необходимых промышленному предприятию.

Достижение цели обеспечивается формированием представлений, знаний и умений студента. В результате изучения дисциплины студент должен

знать

- характеристики промышленных потребителей газообразного топлива, сжатого воздуха, кислорода, воды и искусственного холода, а также требования к параметрам и качеству используемых энергоносителей;
- виды, принципиальные схемы, состав основного и вспомогательного оборудования, характерные режимы работы и технико-экономические показатели промышленных энергетических станций, осуществляющих централизованную генерацию и трансформацию используемых на предприятии энергоносителей;
- методы и способы регулирования и балансирования потребления и производства энергоносителей;
- схемы, конструкции и режимы работы внутризаводских систем транспорта и распределения энергоносителей;
- направления и методы использования вторичных энергетических ресурсов предприятия для покрытия его потребностей в энергоносителях.

уметь

- определять потребности предприятия в энергоносителях для технологических и энергетических нужд;
- выбирать рациональные виды энергетических станций для централизованной генерации и трансформации энергоносителей, состав их оборудования и режимы работы;
- выполнять расчеты принципиальных схем энергетических станций, оборудования и трубопроводов с использованием современных математических методов и ПК;
- определять затраты энергетических, материальных и людских ресурсов в системах энергоснабжения предприятия и вырабатывать пути сокращения этих затрат;
- осуществлять надежную и экономичную эксплуатацию основного и вспомогательного оборудования в системах производства и распределения энергоносителей.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Теплогенерирующие установки и системы теплоснабжения»**

Цель изучения дисциплины - дать студентам представления, знания, умения и навыки для использования их при выполнении дипломной работы и дальнейшей профессиональной деятельности в качестве инженера – теплоэнергетика.

Задача изучения дисциплины - выработка навыков практического использования полученных теоретических знаний и умений для:

- решения практических задач организации предпроектных исследований, выбора стратегии, этапов и методов проектирования объектов теплоэнергетики и систем теплоэнергоснабжения;
- осмысленного использования нормативно-технических источников, справочников, материалов передового опыта и информационных технологий при проектировании теплоэнергоустановок и систем теплоэнергоснабжения;
- внедрения в организацию и проектирование современных технологий, включая оформление проектно-технической документации на основе компьютерных программ.

В результате изучения дисциплины *студент должен знать*:

- методы разработки обобщенных вариантов решения проблемы, анализа вариантов, прогнозирования последствий, отыскания компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирования реализации проекта;
- порядок разработки проектов технических условий, этапы и методы проектирования теплоэнергоустановок и систем теплоснабжения;
- порядок разработки и состав эксплуатационной, монтажной, наладочной и ремонтной документации;
- методические, нормативные, руководящие и справочные материалы по проектированию объектов теплоэнергетики;
- методы составления и расчета тепловых схем теплогенерирующих установок и систем теплоснабжения;
- достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в области теплоэнергетики.

В результате изучения дисциплины *студент должен уметь*:

- формулировать цели проекта (программы) решения задач, выявлять приоритеты решения задач;
- использовать информационные технологии при проектировании и конструировании энергетического, теплотехнического, теплотехнологического оборудования, сетей и систем;
- выбирать оборудование для замены в процессе эксплуатации и в процессе проектирования с использованием информационных технологий;
- разрабатывать программы и проводить приемо-сдаточные испытания оборудования, программы и методики проведения испытаний оборудования, тепловых сетей и систем.

Дисциплины по выбору

Аннотация программы учебной дисциплины «Котельные электростанции на альтернативных видах топлива»

Дисциплина входит в состав блока общепрофессиональных дисциплин Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Индекс дисциплины- СД.02. Содержание дисциплины, регламентируемое Государственным стандартом, приведено в приложении В к настоящей программе.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений в области котельных установок, их проектирования и эксплуатации при работе на органическом топливе и использовании вторичных энергоресурсов при минимальных затратах материальных и энергетических ресурсов, соблюдения правил безопасной эксплуатации и охраны окружающей среды.

Задачами изучения дисциплины является приобретение знаний и навыков по эффективному сжиганию и переработке топлив, выполнение теплового расчета котла, составление материальных и тепловых балансов, организация надежной и экономичной работы котла и вспомогательного оборудования, защита окружающей среды, проведение испытания котельной установки.

В процессе изучения дисциплины студенты должны получить знания по основным подготовка к сжиганию и сжигание различных видов топлива, радиационный и конвективный теплообмен в элементах котельного агрегата, аэродинамика газо-воздушного тракта, гидродинамика систем с естественной циркуляцией и принудительным движением воды и пароводяной смеси, организация водного режима в испарительных системах; по конструкциям и условиям работы основных элементов и вспомогательного оборудования котельных установок.

***Аннотация программы учебной дисциплины
«Биологические и экологические виды топлива»***

Дисциплина входит в состав блока общепрофессиональных дисциплин Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Индекс дисциплины- СД.02. Содержание дисциплины, регламентируемое Государственным стандартом, приведено в приложении В к настоящей программе.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений в области котельных установок, их проектирования и эксплуатации при работе на органическом топливе и использовании вторичных энергоресурсов при минимальных затратах материальных и энергетических ресурсов, соблюдения правил безопасной эксплуатации и охраны окружающей среды.

Задачами изучения дисциплины является приобретение знаний и навыков по эффективному сжиганию и переработке топлив, выполнение теплового расчета котла, составление материальных и тепловых балансов, организация надежной и экономичной работы котла и вспомогательного оборудования, защита окружающей среды, проведение испытания котельной установки.

В процессе изучения дисциплины студенты должны получить знания по основным подготовка к сжиганию и сжигание различных видов топлива, радиационный и конвективный теплообмен в элементах котельного агрегата, аэродинамика газо-воздушного тракта, гидродинамика систем с естественной циркуляцией и принудительным движением воды и пароводяной смеси, организация водного режима в испарительных системах; по конструкциям и условиям работы основных элементов и вспомогательного оборудования котельных установок.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Надежность систем теплоэнергосбережения
промышленных предприятий»**

Дисциплина **"Введение в специальность"** относится к региональному компоненту и изучается студентами по специальности 140104 - "Промышленная теплоэнергетика" на первом курсе университета. Индекс дисциплины ОПД. Р. 02. Изучение дисциплины базируется на знаниях средней образовательной школы.

Целью преподавания дисциплины является получение теоретических знаний и практических представлений о важности и значимости выбранной студентами специальности и о тех крупных проблемах, которые им предстоит решать после окончания вуза.

Достижение цели обеспечивается формированием представлений, общих знаний и умений студента. В результате изучения дисциплины студент должен

иметь представление о

важнейших достижениях и направлении развития теплоэнергетики в науке, отраслях промышленности, в коммунально-бытовом секторе;

- проблемах преобразования теплоты в другие виды энергии и эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на всех стадиях (производство, транспортировка, потребление энергии);
- экологических проблемах получения тепловой энергии в установках, использующих органическое топливо;
- современном состоянии энергетики и тенденциях в потреблении её конечной продукции (тепловой и электрической энергии);
- актуальности вопросов повсеместных мер по энергосбережению во всех отраслях промышленности, на транспорте и в сфере коммунального хозяйства;
- месте квалифицированных специалистов теплотехников в переустройстве и модернизации теплоэнергоустановок на промышленных предприятиях и в коммунально-бытовом хозяйстве.

знать

- принцип действия и общее устройство котельных установок, паровых и газовых турбин,
- принцип воспроизводства ядерного топлива и основные схемы ядерных установок,
- виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии и общее устройство установок, их использующих.

иметь навыки

- работы со специальной литературой по избранной профессии,
- написания и оформления рефератов по данному предмету.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Надежность промышленных систем»**

Дисциплина **"Введение в специальность"** относится к региональному компоненту и изучается студентами по специальности 140104 - "Промышленная теплоэнергетика" на первом курсе университета. Индекс дисциплины ОПД. Р. 02. Изучение дисциплины базируется на знаниях средней образовательной школы.

Целью преподавания дисциплины является получение теоретических знаний и практических представлений о важности и значимости выбранной студентами специальности и о тех крупных проблемах, которые им предстоит решать после окончания вуза.

Достижение цели обеспечивается формированием представлений, общих знаний и умений студента. В результате изучения дисциплины студент должен

иметь представление о

важнейших достижениях и направлении развития теплоэнергетики в науке, отраслях промышленности, в коммунально-бытовом секторе;

- проблемах преобразования теплоты в другие виды энергии и эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на всех стадиях (производство, транспортировка, потребление энергии);
- экологических проблемах получения тепловой энергии в установках, использующих органическое топливо;
- современном состоянии энергетики и тенденциях в потреблении её конечной продукции (тепловой и электрической энергии);
- актуальности вопросов повсеместных мер по энергосбережению во всех отраслях промышленности, на транспорте и в сфере коммунального хозяйства;
- месте квалифицированных специалистов теплотехников в переустройстве и модернизации теплоэнергоустановок на промышленных предприятиях и в коммунально-бытовом хозяйстве.

знать

- принцип действия и общее устройство котельных установок, паровых и газовых турбин,
- принцип воспроизводства ядерного топлива и основные схемы ядерных установок,
- виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии и общее устройство установок, их использующих.

иметь навыки

- работы со специальной литературой по избранной профессии,
- написания и оформления рефератов по данному предмету.

***Аннотация программы учебной дисциплины
«Технико-экономические основы проектирования тепловых
электростанций»***

Целью изучения дисциплины является получение навыков в технико-экономической оптимизации основных проектных решений при определении структуры ТЭС, их тепловых схем и выборе основного и вспомогательного оборудования.

Курс «Технико-экономические основы проектирования ТЭС и энергетических систем промышленных предприятий» изучается после того, как основное оборудование электростанции, методы его расчета и проектирования уже знакомы студентам из курсов «Котельные установки и парогенераторы», «Турбины ТЭС», «Теплотехнические измерения и приборы», «Основы централизованного теплоснабжения» и «Экономика энергетических предприятий».

В задачу изучения курса входит получение знаний по технико-экономическим подходам к оценке различных вариантов ТЭС, методов определения показателей экономичности паротурбинной установки и электростанции в целом, а также по основным направлениям оптимизации тепловых схем электростанций и режимов работы энергооборудования.

Знание материала дисциплины необходимо студентам при последующем дипломном проектировании.

Основные этапы развития отечественной энергетики. Развитие энергетики в РФ на современном этапе. Развитие теплофикации, ее значение в экономии топлива. Роль блочных электростанций в технико-экономическом совершенствовании энергетической базы страны. Единичные мощности паровых и газовых турбин, начальные параметры рабочего тела.

Направления совершенствования технико-экономических характеристик ТЭС. Основные понятия о параметрах и схемах парогазовых установок, блоков на сверхвысокие параметры пара, процессах газификации твердого топлива.

***Аннотация программы учебной дисциплины
«Основы проектирования электростанций»***

Целью изучения дисциплины является получение навыков в технико-экономической оптимизации основных проектных решений при определении структуры ТЭС, их тепловых схем и выборе основного и вспомогательного оборудования.

Курс «Технико-экономические основы проектирования ТЭС и энергетических систем промышленных предприятий» изучается после того, как основное оборудование электростанции, методы его расчета и проектирования уже знакомы студентам из курсов «Котельные установки и парогенераторы», «Турбины ТЭС», «Теплотехнические измерения и приборы», «Основы централизованного теплоснабжения» и «Экономика энергетических предприятий».

В задачу изучения курса входит получение знаний по технико-экономическим подходам к оценке различных вариантов ТЭС, методов определения показателей экономичности паротурбинной установки и электростанции в целом, а также по основным направлениям оптимизации тепловых схем электростанций и режимов работы энергооборудования.

Знание материала дисциплины необходимо студентам при последующем дипломном проектировании.

Основные этапы развития отечественной энергетики. Развитие энергетики в РФ на современном этапе. Развитие теплофикации, ее значение в экономии топлива. Роль блочных электростанций в технико-экономическом совершенствовании энергетической базы страны. Единичные мощности паровых и газовых турбин, начальные параметры рабочего тела.

Направления совершенствования технико-экономических характеристик ТЭС. Основные понятия о параметрах и схемах парогазовых установок, блоков на сверхвысокие параметры пара, процессах газификации твердого топлива.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Экономика и управление промышленными предприятиями»**

1. Цели освоения дисциплины.

Сформировать у студентов основы управленческого мышления путем изучения главных разделов менеджмента. Задачи, вытекающие из данной цели: передать знания об основных концепциях менеджмента; обучить основам решения управленческих проблем, закрепив тем самым знания теории управления организацией; сформировать основные компетенции студентов в сфере менеджмента.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

БЗ Профессиональный цикл. Дисциплина по выбору. ДВ5 Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе. Место учебной дисциплины – в системе пропедевтических курсов – в совокупности дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла и дисциплин профессионального цикла, изучающих проблемы управления организациями.

3. Краткое содержание.

Общая теория управления. Закономерности управления различными системами. Управление социально-экономическими системами (организацией). Концепция менеджмента. Научные школы менеджмента. Функции менеджмента (планирование, организация, мотивация, контроль). Структуры системы менеджмента. Связующие процессы в менеджменте. Человек в системе менеджмента. Управление организационными изменениями. Эффективность и качество управления.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Экономика инженерных решений»**

1. Цели освоения дисциплины.

Сформировать у студентов основы управленческого мышления путем изучения главных разделов менеджмента. Задачи, вытекающие из данной цели: передать знания об основных концепциях менеджмента; обучить основам решения управленческих проблем, закрепив тем самым знания теории управления организацией; сформировать основные компетенции студентов в сфере менеджмента.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

БЗ Профессиональный цикл. Дисциплина по выбору. ДВ5 Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе. Место учебной дисциплины – в системе пропедевтических курсов – в совокупности дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла и дисциплин профессионального цикла, изучающих проблемы управления организациями.

3. Краткое содержание.

Общая теория управления. Закономерности управления различными системами. Управление социально-экономическими системами (организацией). Концепция менеджмента. Научные школы менеджмента. Функции менеджмента (планирование, организация, мотивация, контроль). Структуры системы менеджмента. Связующие процессы в менеджменте. Человек в системе менеджмента. Управление организационными изменениями. Эффективность и качество управления.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Тепловые и атомные станции»**

Дисциплина входит в состав вузовского блока специальных дисциплин. Индекс дисциплины СД.В.05. Изложение материала базируется на основных понятиях общепрофессиональных дисциплин «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен».

Целью преподавания дисциплины являются формирование системы знаний, позволяющей осуществлять грамотное проектирование и эксплуатацию оборудования тепловых и атомных электростанций.

Достижение цели обеспечивается формирование представлений, знаний и умений студента. В результате изучения дисциплины студент должен

иметь представление о

- типах электрических станций и их назначении, типах основного оборудования,
- основных показателях ТЭС и АЭС, методах их расчета,
- методах распределения регенеративных отборов и характеристику принципиальных и развернутых тепловых схем,
- типы компоновок ТЭС и АЭС и требования к площадкам для электростанций,
- организации эксплуатации электростанций;

знать

- методику расчета принципиальных тепловых схем,
- методику выбора основного и вспомогательного оборудования ТЭС и АЭС,
- методику выбора площадок для ТЭС и АЭС;

иметь навыки

- расчета принципиальных тепловых схем ТЭЦ,
- определения расходов тепла, пара из отборов турбин и на регенеративные и сетевые подогреватели,
- определения к.п.д. турбинных установок.

Аннотация программы учебной дисциплины
«Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем предприятий»

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний теоретических основ и устойчивых представлений:

- о принципах организации эксплуатации теплоэнергетических установок и систем;
- о структуре служб предприятия, обеспечивающих эксплуатационно-ремонтное обслуживание энергетического оборудования;
- об организации эксплуатации оборудования (пуски в работу, контроль за работой, остановки - аварийные и плановые);
- о графиках работы оборудования (нормальные и допустимые аварийные перегрузки), обеспечение резерва;
- об организации ремонтов оборудования (планово-предупредительные и аварийные ремонты);
- о взаимодействии служб предприятия с Государственными и отраслевыми службами технического и энергетического надзора;
- о методах повышения эффективности эксплуатации энергетического оборудования и систем;
- об организации подготовки и переподготовки эксплуатационно-ремонтного персонала в энергослужбах предприятий и на электростанциях.

Задачами изучения дисциплины является выработка навыков использования полученных знаний для:

- анализа состояния эксплуатации теплоэнергетических установок и систем на промпредприятиях и разработки мер повышения эффективности работы эксплуатационно-ремонтного персонала;
- решения практических задач оперативного планирования и организации эксплуатации теплоэнергетических установок и систем установок и систем;
- самостоятельного принятия решений в нормальных и аварийных ситуациях эксплуатации установок и систем, ведения и разработки оперативно-технической документации;
- проведения технической учебы и повышения квалификации эксплуатационно-ремонтного персонала.

В процессе изучения дисциплины студенты должны получить знания по организации эксплуатации теплоэнергетических установок и систем, навыки работы с персоналом, взаимодействия с другими организациями, ликвидации аварийных ситуаций, Понятие об устройстве и основах эксплуатации вращающихся механизмов и ведению производственной документации.

Во время практических занятий студенты осваивают составление типовой инструкции по эксплуатации и типовой должностной инструкции.

Выполняя лабораторные работы студенты усвоят конструкцию центробежного насоса и вентилятора

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Эксплуатация теплоэнергетического оборудования»**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний теоретических основ и устойчивых представлений:

- о принципах организации эксплуатации теплоэнергетических установок и систем;
- о структуре служб предприятия, обеспечивающих эксплуатационно-ремонтное обслуживание энергетического оборудования;
- об организации эксплуатации оборудования (пуски в работу, контроль за работой, остановки - аварийные и плановые);
- о графиках работы оборудования (нормальные и допустимые аварийные перегрузки), обеспечение резерва;
- об организации ремонтов оборудования (планово-предупредительные и аварийные ремонты);
- о взаимодействии служб предприятия с Государственными и отраслевыми службами технического и энергетического надзора;
- о методах повышения эффективности эксплуатации энергетического оборудования и систем;
- об организации подготовки и переподготовки эксплуатационно-ремонтного персонала в энергослужбах предприятий и на электростанциях.

Задачами изучения дисциплины является выработка навыков использования полученных знаний для:

- анализа состояния эксплуатации теплоэнергетических установок и систем на промпредприятиях и разработки мер повышения эффективности работы эксплуатационно-ремонтного персонала;
- решения практических задач оперативного планирования и организации эксплуатации теплоэнергетических установок и систем установок и систем;
- самостоятельного принятия решений в нормальных и аварийных ситуациях эксплуатации установок и систем, ведения и разработки оперативно-технической документации;
- проведения технической учебы и повышения квалификации эксплуатационно-ремонтного персонала.

В процессе изучения дисциплины студенты должны получить знания по организации эксплуатации теплоэнергетических установок и систем, навыки работы с персоналом, взаимодействия с другими организациями, ликвидации аварийных ситуаций, Понятие об устройстве и основах эксплуатации вращающихся механизмов и ведению производственной документации.

Во время практических занятий студенты осваивают составление типовой инструкции по эксплуатации и типовой должностной инструкции.

Выполняя лабораторные работы студенты усвоят конструкцию центробежного насоса и вентилятора

Аннотация программы учебной дисциплины
«Энергетические основы обеспечения жизнедеятельности человека»

Дисциплина **"Введение в специальность"** относится к региональному компоненту и изучается студентами по специальности 140104 - "Промышленная теплоэнергетика" на первом курсе университета. Индекс дисциплины ОПД. Р. 02. Изучение дисциплины базируется на знаниях средней образовательной школы.

Целью преподавания дисциплины является получение теоретических знаний и практических представлений о важности и значимости выбранной студентами специальности и о тех крупных проблемах, которые им предстоит решать после окончания вуза.

Достижение цели обеспечивается формированием представлений, общих знаний и умений студента. В результате изучения дисциплины студент должен

иметь представление о

важнейших достижениях и направлении развития теплоэнергетики в науке, отраслях промышленности, в коммунально-бытовом секторе;

- проблемах преобразования теплоты в другие виды энергии и эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на всех стадиях (производство, транспортировка, потребление энергии);
- экологических проблемах получения тепловой энергии в установках, использующих органическое топливо;
- современном состоянии энергетики и тенденциях в потреблении её конечной продукции (тепловой и электрической энергии);
- актуальности вопросов повсеместных мер по энергосбережению во всех отраслях промышленности, на транспорте и в сфере коммунального хозяйства;
- месте квалифицированных специалистов теплотехников в переустройстве и модернизации теплоэнергоустановок на промышленных предприятиях и в коммунально-бытовом хозяйстве.

знать

- принцип действия и общее устройство котельных установок, паровых и газовых турбин,
- принцип воспроизводства ядерного топлива и основные схемы ядерных установок,
- виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии и общее устройство установок, их использующих.

иметь навыки

- работы со специальной литературой по избранной профессии,
- написания и оформления рефератов по данному предмету.

Аннотация программы учебной дисциплины
«Котельные электростанции на альтернативных видах топлива»

Дисциплина **"Введение в специальность"** относится к региональному компоненту и изучается студентами по специальности 140104 - "Промышленная теплоэнергетика" на первом курсе университета. Индекс дисциплины ОПД. Р. 02. Изучение дисциплины базируется на знаниях средней образовательной школы.

Целью преподавания дисциплины является получение теоретических знаний и практических представлений о важности и значимости выбранной студентами специальности и о тех крупных проблемах, которые им предстоит решать после окончания вуза.

Достижение цели обеспечивается формированием представлений, общих знаний и умений студента. В результате изучения дисциплины студент должен

иметь представление о

важнейших достижениях и направлении развития теплоэнергетики в науке, отраслях промышленности, в коммунально-бытовом секторе;

- проблемах преобразования теплоты в другие виды энергии и эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на всех стадиях (производство, транспортировка, потребление энергии);
- экологических проблемах получения тепловой энергии в установках, использующих органическое топливо;
- современном состоянии энергетики и тенденциях в потреблении её конечной продукции (тепловой и электрической энергии);
- актуальности вопросов повсеместных мер по энергосбережению во всех отраслях промышленности, на транспорте и в сфере коммунального хозяйства;
- месте квалифицированных специалистов теплотехников в переустройстве и модернизации теплоэнергоустановок на промышленных предприятиях и в коммунально-бытовом хозяйстве.

знать

- принцип действия и общее устройство котельных установок, паровых и газовых турбин,
- принцип воспроизводства ядерного топлива и основные схемы ядерных установок,
- виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии и общее устройство установок, их использующих.

иметь навыки

- работы со специальной литературой по избранной профессии,
- написания и оформления рефератов по данному предмету.

Аннотация программы учебной практики

1. Цели практики.

Цель учебной практики - практическое освоение общих и частных социологических технологий, развитие профессиональных ценностных ориентаций, практическое применение теоретических знаний, осмысление студентами глубинных проблем социологии и развитие профессионального самосознания будущих специалистов.

Задачи ознакомительной практики:

- формирование у студентов представления о назначении, функциях социологических подразделений/служб в организациях любых организационно-правовых форм; - знакомство с тематикой, используемыми методами и результатами исследовательской деятельности социологического подразделения;
- получение представления о профессиональных позициях теплоэнергетика.

2. Место практики в структуре ООП бакалавриата.

Программа учебной практики базируется на освоении студентами дисциплин, относящихся к блоку профессиональных дисциплин.

3. Краткое содержание практики.

В рамках учебной практики выделяется два этапа:

- ознакомительная практика в организациях/учреждениях любых организационно-правовых форм;
- практика по получению первичных профессиональных знаний и умений.

3.1. Ознакомительная практика в социологических организациях любых организационно-правовых форм.

Целью ознакомительной практики является получение студентами информации о структуре организации и направлениях деятельности социологического подразделения/службы.

Задачи ознакомительной практики:

- 1) формирование у студентов представления о назначении, функциях социологических подразделений/служб в организациях любых организационно-правовых форм;
- 2) знакомство с тематикой, используемыми методами и результатами исследовательской деятельности социологического подразделения/службы;
- 3) получение представления о профессиональных позициях социолога.

3.2. Практика по получению первичных профессиональных умений

Главная цель практики – освоение и выработка навыков работы студента социолога в качестве интервьюера и анкетера.

Задачи практики:

- 1) проведение интервьюирования/анкетирования по заданию руководителя практики; написание полевых заметок (field notes);
- 2) первичная обработка полученной социологической информации;
- 3) получение навыков интерпретации первичной социологической информации.

Аннотация программы производственной практики

1. Цели практики.

Цель производственной практики - закрепление теоретических знаний, полученных студентами в стенах вуза, путем изучения опыта работы предприятий, учреждений, организаций, овладение производственными навыками и передовыми методами труда по специальности.

Задачи практики.

Основными задачами производственной практики являются:

- знакомство с реальной практической работой организации (учреждения);
- изучение и анализ опыта организации (учреждения);
- развитие навыков самостоятельного решения проблем и задач, связанных с проблематикой, выбранной специализации;
- овладение методикой работы, применяемой в данной организации;
- проработка теоретических вопросов, связанных с деятельностью учреждения, на котором проводится практика в рамках выбранной специальности и специализации;
- применение полученных в процессе обучения знаний для подготовки и последующего анализа социальных проблем.

2. Место практики в структуре ООП бакалавриата.

Программа производственной практики базируется на освоении студентами дисциплин, относящихся к профессиональному циклу, социология организаций и др. (в зависимости от выбранной базы производственной практики).

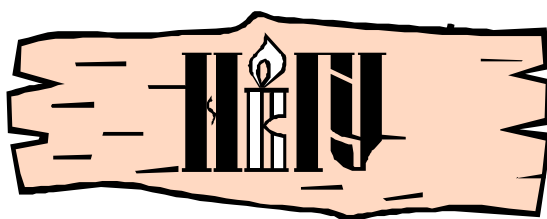
3. Краткое содержание практики.

Научно-исследовательская деятельность:

- Участие в подготовке и проведении фундаментальных и прикладных социологических исследований на этапах планирования, сбора, обработки и анализа данных;
- Обработка социальной, демографической, экономической и другой релевантной эмпирической информации с привлечением широкого круга источников на основе использования современных информационных технологий;

Производственно-прикладная деятельность:

- Поддержание нормативно-методической и информационной базы исследований с целью разработки и успешной реализации программ социального развития предприятий, учреждений, территорий и иных общностей;
- Идентификация потребностей и интересов социальных групп, предложение механизмов их согласования между собой и с социально-экономическими приоритетами развития социальных общностей;
- Изучение актуальных проблем социального характера на предприятиях и в организациях; разработка мероприятий, направленных на решение социальных проблем.



Основная образовательная программа высшего профессионального образования по направлению подготовки 140100 – “Теплоэнергетика и теплотехника”, квалификация (степень) выпускника - бакалавр-инженер / автор-составитель: И.В.Швецов, НовГУ. – Великий Новгород. 2011. – 116 с.

СОГЛАСОВАНО

Представители работодателей
(Экспертный совет)

МУП “Теплоэнерго”

_____ С.И. Минькевич

Принято на заседании кафедры
“Промышленная энергетика”

“ 14 ” июня 2011 г.

ФГУП ПО “Квант”

_____ А.Г. Муравьев

Заведующий кафедрой ПРЭН

_____ И.В. Швецов

“ТГК - 2”

_____ Н.М. Тронин

Принято на заседании Ученого
совета НовГУ, протокол №28

“ 29 ” июня 2011 г

ООО “МП ЖКХ Новжилкоммунсервис”

_____ И.Г.Дмитриева

Разработал профессор каф. ПРЭН

_____ И.В. Швецов

Начальник УМУ НовГУ

_____ Е.И. Грошев

