

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Министра
образования Российской Федерации

_____ В.Д.Шадриков

_27_03_____ 2000 г.

Регистрационный номер __210тех/бак_____

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление 550900 Теплоэнергетика

Степень (квалификация) – бакалавр техники и технологии

Вводится с момента утверждения

Москва 2000

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ

550900 - ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

1.1. Направление утверждено приказом Министерства образования Российской Федерации № 686 от 02.03.2000 г.

1.2. Степень (квалификация) выпускника бакалавр техники и технологии. Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению «Теплоэнергетика» при очной форме обучения 4 года.

1.3. Квалификационная характеристика выпускника

1.3.1 Область профессиональной деятельности выпускника.

Теплоэнергетика составляет часть техники, которая включает совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, созданных для применения теплоты, управления ее потоками и преобразования иных видов энергии в теплоту.

1.3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:

- паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- реакторы и парогенераторы атомных электростанций;
- паровые и газовые турбины;
- энергоблоки;

- установки по производству сжатых и сжиженных газов;
- компрессорные, холодильные установки;
- установки систем кондиционирования воздуха;
- тепловые насосы;
- установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологий;
- химические реакторы;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- тепло- и массообменные аппараты различного назначения;
- тепловые сети;
- установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел;
- технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и технологических установок;
- топливо и масла;
- нормативно-техническая документация и системы стандартизации.

1.3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

Выпускники по направлению подготовки «Теплоэнергетика» в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой могут быть подготовлены к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

- конструкторско-технологической;
- научно-исследовательской;
- организационно-управленческой.

Конкретные виды профессиональной деятельности определяются содержанием образовательно-профессиональной программы, разрабатываемой вузом.

1.3.4. Возможности процесса адаптации выпускника.

Бакалавр по направлению подготовки «Теплоэнергетика» может быть адаптирован к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

- проектной;
- эксплуатационной;
- монтажно-наладочной.

1.3.5. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

Бакалавр по направлению подготовки «Теплоэнергетика» подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

а) Конструкторско-технологическая деятельность:

- использование информационных технологий при конструировании элементов энергетического и теплотехнического оборудования;
- участие в разработке технических описаний, а также описаний технологических процессов и регламентов;

- выполнение чертежей, схем, инструкций, пояснительных записок и другой технической документации, проведение технических и технико-экономических расчетов;

б) научно-исследовательская деятельность:

- анализ состояния объектов деятельности;

- участие в разработке методик проведения испытаний технологических систем, и оборудования;

- сбор, изучение и анализ информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники применительно к своей предметной области;

- использование компьютерных технологий обработки результатов;

в) организационно-управленческая деятельность:

- организация работы коллектива исполнителей;

- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение заданного уровня качества продукции;

- осуществление технического контроля, испытаний и управления в процессе деятельности коллектива.

1.3.6. Квалификационные требования.

Для решения профессиональных задач бакалавр:

- выполняет работы по информационному обслуживанию, управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю;

- разрабатывает техническую и технологическую документацию;
- участвует в работах по осуществлению исследований, в проведении мероприятий, связанных с испытанием оборудования и внедрением его в эксплуатацию;
- изучает и анализирует необходимую информацию, проводит необходимые расчеты, использует современные технические средства и информационные технологии;
- составляет графики работ, заказы, заявки, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую и технологическую документацию, а также установленную отчетность;
- следит за соблюдением установленных требований, действующих норм и правил.

1.4. Возможности продолжения образования. Бакалавр подготовлен к продолжению образования:

- в магистратуре по направлению 550900 Теплоэнергетика; освоению в сокращенные сроки основных образовательных программ по направлению подготовки дипломированного специалиста 650800 «Теплоэнергетика».

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТА

2.1. Предшествующий уровень образования абитуриента - среднее (полное) общее образование.

2.2. Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъяснителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании.

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 550900 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

3.1. Основная образовательная программа подготовки бакалавра разрабатывается на основании настоящего государственного образовательного стандарта и включает в себя учебный план, программы учебных дисциплин, программы учебной практики.

3.2. Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки бакалавра, к условиям ее реализации и срокам ее освоения определяются настоящим государственным образовательным стандартом.

3.3. Основная образовательная программа подготовки бакалавра формируется из дисциплин федерального компонента, дисциплин национально-регионального (вузовского) компонента, дисциплин по выбору студента, а также факультативных дисциплин. Дисциплины и курсы по выбору студента в

каждом цикле должны содержательно дополнять дисциплины, указанные в федеральном компоненте цикла.

3.4. Основная образовательная программа подготовки бакалавра должна предусматривать изучение студентом следующих циклов дисциплин и итоговую государственную аттестацию: цикл ГСЭ - Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины;

цикл ЕН - Общие математические и естественнонаучные дисциплины;

цикл ОПД - Общепрофессиональные дисциплины направления;

цикл СД - Специальные дисциплины;

ФТД - Факультативы.

3.5. Содержание национально-регионального компонента основной образовательной программы подготовки бакалавра должно обеспечивать подготовку выпускника в соответствии с квалификационной характеристикой, установленной настоящим государственным образовательным стандартом.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ МИНИМУМУ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 550900 - ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ГСЭ.О.00	Общие гуманитарные и социально-	1800

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	экономические дисциплины	
ГСЭ.Ф.00	Федеральный компонент	1260
ГСЭ.Ф.01	<p>Иностранный язык:</p> <p>специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции;</p> <p>лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая,</p>	340

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>общенаучная, официальная и другая);</p> <p>понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах;</p> <p>понятие об основных способах словообразования;</p> <p>грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении;</p> <p>основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи;</p> <p>понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы; основные особенности научного стиля;</p> <p>культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета;</p> <p>говорение; диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; основы</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ГСЭ.Ф.02	<p>публичной речи (устное сообщение, доклад);</p> <p>аудирование; понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации;</p> <p>чтение; виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности;</p> <p>письмо; виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.</p> <p>Физическая культура:</p> <p>физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; ее социально-биологические основы; физическая культура и спорт как социальные феномены общества; законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте;</p> <p>физическая культура личности;</p> <p>основы здорового образа жизни студента;</p>	408

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ГСЭ.Ф.03	<p>особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности;</p> <p>общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания;</p> <p>спорт; индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений;</p> <p>профессионально-прикладная физическая подготовка студентов;</p> <p>основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.</p> <p>Отечественная история:</p> <p>сущность, формы, функции исторического знания;</p> <p>методы и источники изучения истории; понятие и классификация исторического источника;</p> <p>отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное; методология и теория исторической науки; история России – неотъемлемая часть всемирной истории;</p> <p>античное наследие в эпоху Великого</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>переселения народов; проблема этногенеза восточных славян; основные этапы становления государственности; Древняя Русь и кочевники; византийско-древнерусские связи ; особенности социального строя Древней Руси; этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности; принятие христианства; распространение ислама; эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв; социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV вв; Русь и Орда: проблемы взаимовлияния;</p> <p>Россия и средневековые государства Европы и Азии; специфика формирования единого российского государства; возвышение Москвы; формирование сословной организации общества; реформа Петра I; век Екатерины; предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма; дискуссии о генезисе самодержавия;</p> <p>особенности и основные этапы экономического</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>развития России; эволюция форм собственности на землю; структура федерального землевладения; крепостное право в России; мануфактурно-промышленное производство; становление индустриального общества в России: общее и особенное;</p> <p>общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в; реформы и реформаторы в России; русская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру;</p> <p>роль XX столетия в мировой истории;</p> <p>глобализация общественных процессов; проблема экономического роста и модернизации; революции и реформы; социальная трансформация общества;</p> <p>столкновение тенденций интернационализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма;</p> <p>Россия в начале XX в; объективная потребность индустриальной модернизации России; Российские реформы в контексте общемирового развития в</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>начале века; политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика;</p> <p>Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса; революция 1917 г; гражданская война и интервенция, их результаты и последствия; российская эмиграция; социально-экономическое развитие страны в 20-е гг; НЭП; формирование однопартийного политического режима образование СССР; культурная жизнь страны в 20-е гг; внешняя политика;</p> <p>курс на строительство социализма в одной стране и его последствия; социально-экономические преобразования в 30-е гг; усиление режима личной власти Сталина; сопротивление сталинизму;</p> <p>СССР накануне и в начальный период второй мировой войны; Великая Отечественная война;</p> <p>социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР и послевоенные годы; холодная война;</p> <p>попытки осуществления политических и</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ГСЭ.Ф.04	<p>экономических реформ; НТР и ее влияние на ход общественного развития;</p> <p>СССР в середине 60-80 гг.;: нарастание кризисных явлений;</p> <p>Советский Союз в 1985-1991 гг; перестройка; попытка государственного переворота 1991 г; и ее провал; распад СССР; Беловежские соглашения; октябрьские события 1993 г;</p> <p>становление новой российской государственности (1993-1999 гг.); Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации; культура в современной России; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.</p> <p>Культурология:</p> <p>структура и состав современного культурологического знания;</p> <p>культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология;</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>культурология и история культуры; теоретическая и прикладная культурология; методы культурологических исследований; основные понятия культурологии: культура, цивилизация, морфология культуры, функции культуры, субъект культуры, культурогенез, динамика культуры, язык и символы культуры, культурные коды, межкультурные коммуникации, культурные ценности и нормы, культурные традиции, культурная картина мира, социальные институты культуры, культурная</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
<p>ГСЭ.Ф.05</p>	<p>самоидентичность, культурная модернизация; типология культур; этническая и национальная, элитарная и массовая культуры; восточные и западные типы культур; специфические и "серединные" культуры; локальные культуры; место и роль России в мировой культуре; тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе; культура и природа; культура и общество; культура и глобальные проблемы современности; культура и личность; инкультурация и социализация.</p> <p>Политология: объект, предмет и метод политической науки; функции политологии; политическая жизнь и властные отношения; роль и место политики в жизни современных обществ;</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>социальные функции политики; история политических учений; российская политическая традиция: истоки, социокультурные основания, историческая динамика; современные политологические школы; гражданское общество, его происхождение и особенности; особенности становления гражданского общества в России; институциональные аспекты политики; политическая власть; политическая система; политические режимы, политические партии, электоральные системы; политические отношения и процессы; политические конфликты и способы их разрешения; политические технологии; политический менеджмент; политическая модернизация; политические организации и движения; политические элиты; политическое лидерство; социокультурные аспекты политики;</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ГСЭ.Ф.06	<p>мировая политика и международные отношения; особенности мирового политического процесса; национально-государственные интересы России в новой геополитической ситуации; методология познания политической реальности; парадигмы политического знания; экспертное политическое знание; политическая аналитика и прогностика.</p> <p>Русский язык и культура речи:</p> <p>стили современного русского литературного языка; языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка; речевое взаимодействие; основные единицы общения; устная и письменная разновидности литературного языка; нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; функциональные стили современного русского</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>языка; взаимодействие функциональных стилей;</p> <p>научный стиль; специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи;</p> <p>речевые нормы учебной и научной сфер деятельности;</p> <p>официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие;</p> <p>языковые формулы официальных документов;</p> <p>приемы унификации языка служебных документов;</p> <p>интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи; язык и стиль распорядительных документов; язык и стиль коммерческой корреспонденции; язык и стиль инструктивно-методических документов; реклама в деловой речи; правила оформления документов;</p> <p>речевой этикет в документе;</p> <p>жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле; особенности устной публичной речи; оратор и его аудитория;</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
<p>ГСЭ.Ф.07</p>	<p>основные виды аргументов; подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи; основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов; словесное оформление публичного выступления; понятливость, информативность и выразительность публичной речи; разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка; условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов; культура речи; основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.</p> <p>Психология и педагогика: психология: предмет, объект и методы психологии; место психологии в системе наук; история развития</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>психологического знания и основные направления в психологии; индивид, личность, субъект, индивидуальность;</p> <p>психика и организм; психика, поведение и деятельность; основные функции психики; развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза;</p> <p>мозг и психика;</p> <p>структура психики; соотношение сознания и бессознательного;</p> <p>основные психические процессы; структура сознания;</p> <p>познавательные процессы; ощущение; восприятие; представление; воображение; мышление и интеллект; творчество; внимание; мнемические процессы;</p> <p>эмоции и чувства;</p> <p>психическая регуляция поведения и деятельности; общение и речь;</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>психология личности;</p> <p>межличностные отношения;</p> <p>психология малых групп;</p> <p>межгрупповые отношения и взаимодействия;</p> <p>педагогика: объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики; основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача;</p> <p>образование как общечеловеческая ценность;</p> <p>образование как социокультурный феномен и педагогический процесс; образовательная система России; цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования;</p> <p>педагогический процесс; образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения;</p> <p>воспитание в педагогическом процессе;</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ГСЭ.Ф.08	<p>общие формы организации учебной деятельности; урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация;</p> <p>методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом;</p> <p>семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности;</p> <p>управление образовательными системами.</p> <p>Правоведение:</p> <p>государство и право; их роль в жизни общества;</p> <p>норма права и нормативно-правовые акты;</p> <p>основные правовые системы современности;</p> <p>международное право как особая система права;</p> <p>источники Российского права;</p> <p>закон и подзаконные акты;</p> <p>система Российского права; отрасли права;</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>правонарушение и юридическая ответственность;</p> <p>значение законности и правопорядка в современном обществе;</p> <p>правовое государство;</p> <p>конституция Российской Федерации - основной закон государства;</p> <p>особенности федеративного устройства России;</p> <p>система органов государственной власти в Российской Федерации;</p> <p>понятие гражданского правоотношения;</p> <p>физические и юридические лица; право собственности;</p> <p>обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение;</p> <p>наследственное право; брачно-семейные отношения; взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей;</p> <p>ответственность по семейному праву; трудовой договор (контракт); трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение;</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ГСЭ.Ф.09	<p>административные правонарушения и административная ответственность;</p> <p>понятие преступления; уголовная ответственность за совершение преступлений;</p> <p>экологическое право;</p> <p>особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности;</p> <p>правовые основы защиты государственной тайны;</p> <p>законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.</p> <p>Социология:</p> <p>предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки;</p> <p>социологический проект О'Конта; классические социологические теории; современные социологические теории; русская социологическая мысль;</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>общество и социальные институты; мировая система и процессы глобализации;</p> <p>социальные группы и общности; виды общностей; общность и личность; малые группы и коллективы; социальная организация; социальные движения;</p> <p>социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность; понятие социального статуса;</p> <p>социальное взаимодействие и социальные отношения; общественное мнение как институт гражданского общества;</p> <p>культура как фактор социальных изменений; взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры;</p> <p>личность как социальный тип; социальный контроль и девиация; личность как деятельный субъект;</p> <p>социальные изменения; социальные революции и реформы; концепция социального прогресса;</p> <p>формирование мировой системы; место России в</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ГСЭ.Ф.10	<p>мировом сообществе;</p> <p>методы социологического исследования.</p> <p>Философия:</p> <p>предмет философии; место и роль философии в культуре; становление философии; основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития; структура философского знания;</p> <p>учение о бытии; монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия; понятия материального и идеального; пространство, время; движение и развитие, диалектика; детерминизм и индетерминизм; динамические и статистические закономерности; научные, философские и религиозные картины мира;</p> <p>человек, общество, культура; человек и природа; общество и его структура; гражданское общество и государство;</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>человек в системе социальных связей;</p> <p>человек и исторические процесс; личность и массы, свобода и необходимость; формационная и цивилизационная концепции общественного развития;</p> <p> смысл человеческого бытия; насилие и ненасилие;</p> <p>свобода и ответственность; мораль, справедливость, право; нравственные ценности; представления о совершенном человеке в различных культурах;</p> <p>эстетические ценности и их роль в человеческой жизни; религиозные ценности и свобода личности ;</p> <p> сознание и познание; сознание, самосознание и личность; познание, творчество, практика; вера и знание; понимание и объяснение; рациональное и иррациональное в познавательной деятельности;</p> <p>проблема истины; действительность, мышление, логика и язык; научное и ненаучное знание;</p> <p>критерии научности; структура научного познания,</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ГСЭ.Ф.11	<p>его методы и формы; рост научного знания; научные революции и смены типов рациональности; наука и техника;</p> <p>будущее человечества; глобальные проблемы современности; взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.</p> <p>Экономика:</p> <p>введение в экономическую теорию; блага; потребности, ресурсы; экономический выбор; экономические отношения; экономические системы; основные этапы развития экономической теории; методы экономической теории;</p> <p>микроэкономика; рынок; спрос и предложение; потребительские предпочтения и предельная полезность; факторы спроса; индивидуальный и рыночный спрос; эффект дохода и эффект замещения; эластичность; предложение и его факторы; закон убывающей предельной</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>производительности; эффект масштаба; виды издержек; фирма; выручка и прибыль; принцип максимизации прибыли; предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли; эффективность конкурентных рынков; рыночная власть; монополия; монополистическая конкуренция; олигополия; антимонопольное регулирование; спрос на факторы производства; рынок труда; спрос и предложение труда; заработная плата и занятость; рынок капитала; процентная ставка и инвестиции; рынок земли; рента; общее равновесие и благосостояние; распределение доходов; неравенство; высшие эффекты и общественные блага; роль государства; макроэкономика; национальная экономика как целое; кругооборот доходов и продуктов; ВВП и способы его измерения; национальный доход; располагаемый личный доход; индексы цен; безработица и ее формы; инфляция и ее виды;</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>экономические циклы; макроэкономическое равновесие; совокупный спрос и совокупное предложение; стабилизационная политика; равновесие на товарном рынке; потребление и сбережения; инвестиции; государственные расходы и налоги; эффект мультипликатора; бюджетно-налоговая политика; деньги и их функции; равновесие на денежном рынке; денежный мультипликатор; банковская система; денежно-кредитная политика; экономический рост и развитие; международные экономические отношения; внешняя торговля и торговая политика; платежный баланс; валютный курс;</p> <p>особенности переходной экономики России; приватизация; формы собственности; предпринимательство; теневая экономика; рынок труда; распределение и доходы; преобразования в социальной сфере; структурные сдвиги в экономике; формирование открытой экономики.</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ГСЭ.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	270
ГСЭ.В.00	Дисциплины и курсы по выбору студента, установленные вузом	270
ЕН.О.00	Общие математические и естественнонаучные дисциплины	2000
ЕН.Ф.00	Федеральный компонент	1850
ЕН.Ф.01	Математика: аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; основы вычислительного эксперимента; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа; вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка	700

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ЕН.Ф.02	<p>гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных; вариационное исчисление и оптимальное управление; уравнения математической физики; дискретная математика: логические исчисления, графы, теория алгоритмов, языки и грамматики.</p> <p>Информатика:</p> <p>понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы</p>	200

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ЕН.Ф.03	<p>защиты информации; компьютерный практикум.</p> <p>Физика:</p> <p>физические основы механики; колебания и волны; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика; атомная и ядерная физика; физический практикум.</p>	550
ЕН.Ф.04	<p>Химия:</p> <p>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 регулирувания, колебательные реакции; реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-</p>	150

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ЕН.Ф.05	<p>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.</p> <p>Экология:</p> <p>биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</p>	70

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ЕН.Ф.06	<p>Теоретическая механика:</p> <p>аксиомы статики; момент силы относительно точки и относительно оси; главный вектор и главный момент системы сил; пара сил; эквивалентные пары;</p> <p>произвольная система сил; уравнение равновесия произвольной системы сил в пространстве и на плоскости;</p> <p>кинематика точки; способы задания движения точки; теорема о скорости и ускорении точки в сложном движении; кинематика твердого тела;</p> <p>поступательное движение твердого тела; вращение твердого тела вокруг неподвижной оси; движение твердого тела с неподвижной точкой; произвольное движение твердого тела; теорема о проекциях скоростей; плоское движение твердого тела;</p> <p>основные понятия динамики; законы механики Ньютона; дифференциальные уравнения движения; основные задачи динамики материальной точки;</p> <p>задача Коши; уравнение движения системы</p>	180

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>материальных точек; принцип Даламбера для системы материальных точек; метод кинетостатики; общее уравнение динамики (уравнение Лагранжа-Даламбера); принцип возможных перемещений; кинетическая энергия механической системы; теорема Кёнига; обобщенные координаты; дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах (уравнение Лагранжа второго рода); уравнение равновесия в обобщенных координатах; потенциальное силовое поле; примеры потенциальных полей; уравнение Лагранжа второго рода для консервативных механических систем;</p>	
ЕН.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент, включая дисциплины по выбору студента	150
ОПД.О.00	Общепрофессиональные дисциплины	2180
ОПД.Ф.00	Федеральный компонент	1880
ОПД.Ф.01	Начертательная геометрия. Инженерная	180

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>графика:</p> <p>начертательная геометрия:</p> <p>задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа; позиционные задачи; метрические задачи; способы преобразования чертежа; многогранники; кривые линии; поверхности; поверхности вращения; линейчатые поверхности; винтовые поверхности; циклические поверхности; обобщенные позиционные задачи; метрические задачи; построение разверток поверхностей; касательные линии и плоскости к поверхности;</p> <p>аксонометрические проекции;</p> <p>инженерная графика:</p> <p>конструкторская документация; оформление чертежей; изображения, надписи, обозначения; изображения и обозначения элементов деталей; изображение и обозначение резьбы; рабочие чертежи деталей; выполнение эскизов деталей машин; изображения сборочных единиц;</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>сборочный чертеж изделий;</p> <p>компьютерная графика:</p> <p>геометрическое моделирование и решаемые ими задачи, графические объекты, примитивы и их атрибуты, представление видеоинформации и ее машинная генерация, графические языки, пространственная графика, современные стандарты компьютерной графики, графические диалоговые системы, применение интерактивных графических систем.</p>	
ОПД.Ф.02	<p>Прикладная механика:</p> <p>требования к конструкциям узлов теплотехнологического оборудования; методика конструирования; прочно-плотные резьбовые соединения; определение нагрузочной способности; опоры; трение скольжения и качения; динамическая и статическая грузоподъемности; долговечность конструкции; механические передачи; конструирование валов, муфт, втулок; системы автоматизированного</p>	150

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>проектирования оборудования;</p> <p>динамика и прочность машин:</p> <p>реальная конструкция и ее расчетная схема,</p> <p>основные гипотезы механики материалов и конструкций, изгиб, кручение, теория напряженного состояния, прочность материалов при сложном напряженном состоянии, собственные колебания механических систем.</p>	
ОПД.Ф.03	<p>Материаловедение Технология</p> <p>конструкционных материалов:</p> <p>номенклатура технических материалов в теплоэнергетике, их структура и основные свойства; атомно-кристаллическое строение металлов; фазово-структурный состав сплавов; типовые диаграммы состояния; железо и сплавы на его основе; деформация, термическая обработка металлических материалов; новые металлические материалы;</p> <p>неметаллические материалы; композиционные и керамические материалы.</p>	140

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ОПД.Ф.04	<p>Электротехника и электроника:</p> <p>электрические цепи постоянного тока;</p> <p>электрические цепи переменного тока;</p> <p>трехпроводные и четырехпроводные трехфазные цепи; переходные процессы в электрических цепях; линейные и нелинейные цепи; магнитные цепи; электрические машины постоянного тока; асинхронные машины; синхронные машины; основы электропривода и электроснабжения; основы электроники и импульсных устройств.</p>	150
ОПД.Ф.05	<p>Управление, сертификация и инноватика:</p> <p>теория автоматического управления;</p> <p>основы управления технологическими объектами;</p> <p>теплотехнические объекты управления, их основные особенности; управление в режимах пуска, останова и нормальной эксплуатации;</p> <p>декомпозиция целей управления; автоматизация управления;</p>	200

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>понятие о динамических системах и виды динамических систем; математические модели технологических объектов управления (ТОУ); дифференциальные уравнения динамических систем; линейные динамические системы, их временные динамические характеристики; передаточная функция линейной системы; частотные характеристики линейных систем; назначение и структура одноконтурной автоматической системы регулирования (АСР); типовые линейные алгоритмы регулирования; понятие устойчивости и запаса устойчивости АСР; принцип определения оптимальных настроек регуляторов; нелинейные позиционные алгоритмы регулирования; структурные схемы АСР с дополнительными сигналами (каскадные, с сигналом по производной, с компенсацией возмущения); анализ установившихся и переходных режимов, методы анализа устойчивости;</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>алгоритмы логического управления; логический автомат; основы математического описания логических автоматов; примеры построения логических систем управления; понятие функциональной группы; функционально-групповое управление;</p> <p>постановка задачи оптимального управления технологическим объектом управления, примеры; оптимизация статических режимов работы ТОО;</p> <p>целевые функции управления; понятие об адаптивных системах управления и методах адаптации;</p> <p>особенности построения АСУТП сложными теплотехническими объектами управления;</p> <p>функции АСУТП; состав информационных и управляющих функций; виды обеспечения АСУТП; содержание и назначение математического, программного, метрологического, организационного обеспечения АСУТП;</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>Метрология, стандартизация, сертификация:</p> <p>теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ); Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы многократных измерений;</p> <p>понятие метрологического обеспечения</p> <p>организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения правовые основы обеспечения единства измерений основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами;</p> <p>системы теплотехнического контроля; измерение</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>температуры, давления, разности давлений, уровня, расходов; автоматизированные системы контроля и управления сбором данных;</p> <p>исторические основы развития стандартизации и сертификации; сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях; правовые основы стандартизации;</p> <p>международная организация по стандартизации (ИСО); основные положения государственной системы стандартизации ГСС; научная база стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации;</p> <p>Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные цели и объекты сертификации; термины и определения в области сертификации; Качество продукции и защита потребителя; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации;</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; сертификация услуг; сертификация систем качества.</p>	
ОПД.Ф.06	<p>Безопасность жизнедеятельности: человек и среда обитания; характерные состояния системы «человек-среда обитания»; основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере; критерии комфортности; негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду; критерии безопасности; опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей; средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем;</p>	180

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>безопасность в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>управление безопасностью жизнедеятельности;</p> <p>экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности: основы электробезопасности;</p> <p>производственная санитария; пожарная безопасность.</p>	
ОПД.Ф.07	<p>Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях:</p> <p>актуальность энергосбережения в России и мире;</p> <p>государственная политика в области повышения эффективности использования энергии;</p> <p>энергосбережение и экология; нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения; основы энергоаудита объектов теплоэнергетики; особенности энергоаудита промышленных предприятий; экспресс-аудит; углубленные энергетические обследования; энергетический паспорт; энергобалансы предприятий;</p>	140

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>интенсивное энергосбережение; критерии энергетической оптимизации; энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии; энергосбережение в промышленных котельных; рациональное энергоиспользование в системах производства и распределения энергоносителей; особенности энергосбережения в высокотемпературных теплотехнологиях; энергосбережение в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, сушильных, выпарных, ректификационных установках;</p> <p>энергосбережение при электроснабжении промышленных предприятий, объектов АПК, жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>энергосбережение в системах освещения.</p>	
ОПД.Ф.08	<p>Гидрогазодинамика:</p> <p>вводные сведения; основные физические свойства жидкостей и газов;. общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и</p>	140

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>газов; силы, действующие в жидкостях;</p> <p>абсолютный и относительный покой (равновесие)</p> <p>жидких сред; модель идеальной (невязкой)</p> <p>жидкости; общая интегральная форма уравнений</p> <p>количества движения и момента количества</p> <p>движения;. подобие гидромеханических</p> <p>процессов;. общее уравнение энергии в</p> <p>интегральной и дифференциальной форме;.</p> <p>одномерные потоки жидкостей и газов;. плоское</p> <p>(двумерное) движение идеальной жидкости;</p> <p>уравнение движения для вязкой жидкости;</p> <p>пограничный слой; дифференциальное уравнение</p> <p>пограничного слоя; сопротивление тел обтекаемых</p> <p>вязкой жидкостью; сопротивление при течении</p> <p>жидкости в трубах, местные сопротивления;.</p> <p>турбулентность и ее основные статистические</p> <p>характеристики; уравнения Навье-Стокса и</p> <p>Рейнольдса; сверхзвуковые течения; скачки</p> <p>уплотнений; особенности двухкомпонентных и</p> <p>двухфазных течений; течение жидкости при</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>фазовом равновесии; тепловой скачок и скачок конденсации.</p>	
ОПД.Ф.09	<p>Теоретические основы теплотехники:</p> <p>термодинамика: первый закон термодинамики; второй закон термодинамики; реальные газы; водяной пар; термодинамические свойства реальных газов; PV-диаграмма; таблицы термодинамических свойств веществ; истечения из сопел; дросселирование; циклы паротурбинных установок; тепловой и энергетический балансы паротурбинной установки; газовые циклы; схемы, циклы и термический к.п.д. двигателей и холодильных установок; эксергетический анализ циклов; основы химической термодинамики; основы термодинамики необратимых процессов; теплообмен: способы теплообмена; дифференциальное уравнение теплопроводности и его решения; система дифференциальных уравнений конвективного теплообмена;</p>	480

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>применение методов подобия и размерностей к изучению процессов конвективного теплообмена; теплоотдача и гидравлическое сопротивление при вынужденном течении в каналах, обтекании трубы и пучка труб; расчет коэффициентов теплоотдачи при свободной конвекции; теплообмен при фазовых превращениях; теплообмен излучением, сложный теплообмен; массообмен: поток массы компонента; вектор плотности потока массы; молекулярная диффузия: концентрационная диффузия, закон Фика; термо- и бародиффузия; массоотдача, математическое описание и аналогия процессов массо- и теплообмена; теплогидравлический расчет теплообменных аппаратов.</p>	
ОПД.Ф.10	<p>Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии:</p> <p>традиционные и нетрадиционные источники энергии; запасы и ресурсы источников энергии;</p>	120

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>динамика потребления энергоресурсов и развитие энергетического хозяйства, экологические проблемы энергетики; место нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека;</p> <p>использование энергии Солнца; физические основы процессов преобразования солнечной энергии; типы коллекторов; принципы их действия и методы расчетов; солнечные коллекторы с концентраторами; аккумулирование тепла; типы аккумуляторов и методы их расчета; солнечные электростанции;</p> <p>ветроэнергетические установки; запасы энергии ветра и возможности ее использования; ветровой кадастр России; расчет идеального и реального ветряка; типы ветроэнергетических установок; ветроэлектростанции;</p> <p>геотермальная энергия; тепловой режим земной коры, источники геотермального тепла; методы и способы использования геотермального тепла для</p>	

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
	<p>выработки электроэнергии и в системах теплоснабжения; экологические показатели</p> <p>ГеоТЭС;</p> <p>использование энергии океана; энергетические ресурсы океана; энергетические установки по использованию энергии океана (использование разности температуры воды, волн, приливов, течений);</p> <p>понятие вторичных энергоресурсов (ВЭР);</p> <p>использование вторичных энергоресурсов для получения электрической и тепловой энергии;</p> <p>способы использования и преобразования ВЭР;</p> <p>отходы производства и сельскохозяйственные отходы; способы и возможности их использования в качестве первичных источников для получения электрической и тепловой энергии.</p>	
ОПД.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	150
ОПД.В.00	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом	150

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
СД.00	Дисциплины специальности	914
ФТД.00	Факультативы	450
ФТД.01	Военная подготовка	450

Всего часов теоретического обучения 7344.

5. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 550900 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

5.1.Срок освоения основной образовательной программы подготовки

бакалавра при очной форме обучения составляет 208 недель,

в том числе:

- теоретическое обучение, включая научно-исследовательскую работу студентов, практикумы, в том числе лабораторные – 136 недель;
- экзаменационные сессии – не менее 12 недель;
- практики - не менее 4 недель;
- итоговая государственная аттестация, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы, - не менее 6 недель;
- каникулы (включая 8 недель последиplomного отпуска)
- не менее 31 недели.

5.2. Для лиц, имеющих среднее (полное) общее образование, сроки освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения, увеличиваются вузом до одного года относительно нормативного срока, установленного п.1.2 настоящего государственного образовательного стандарта.

5.3. Максимальный объем учебной нагрузки студента устанавливается 54 часа в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

5.4. Объем аудиторных занятий студента при очной форме обучения не должен превышать в среднем за период теоретического обучения 27 часов в неделю. При этом в указанный объем не входят обязательные практические занятия по физической культуре и занятия по факультативным дисциплинам.

5.5. При очно-заочной (вечерней) форме обучения объем аудиторных занятий должен быть не менее 10 часов в неделю.

5.6. При заочной форме обучения студенту должна быть обеспечена возможность занятий с преподавателем в объеме не менее 160 часов в год, если указанная форма основной образовательной программы

(специальности) не запрещена соответствующим постановлением Правительства Российской Федерации.

5.7.Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

6. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ И УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 550900 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

6.1. Требования к разработке основной образовательной программы подготовки бакалавра

6.1.1. Высшее учебное заведение самостоятельно разрабатывает и утверждает основную образовательную программу вуза подготовки бакалавра на основе настоящего государственного образовательного стандарта бакалавра.

Дисциплины по выбору студента являются обязательными, а факультативные дисциплины, предусматриваемые учебным планом высшего учебного заведения, не являются обязательными для изучения студентом.

Курсовые работы (проекты) рассматриваются как вид учебной работы по дисциплине и выполняются в пределах часов, отводимых на ее изучение.

По всем дисциплинам федерального компонента и практикам, включенным в учебный план высшего учебного заведения, должна выставляться итоговая оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

6.1.2. При разработке основной образовательной программы высшее учебное заведение имеет право:

- изменять объем часов, отводимых на освоение учебного материала для циклов дисциплин, - в пределах 5%, для дисциплин, входящих в цикл, - в пределах 10%;

формировать цикл гуманитарных и социально-экономических дисциплин, который должен включать из 11-ти базовых дисциплин, приведенных в настоящем государственном образовательном стандарте, в качестве обязательных следующие 4 дисциплины: «Иностранный язык» (в объеме не менее 340 часов), «Физическая культура» (в объеме не менее 408 часов), «Отечественная история», «Философия». Остальные базовые дисциплины могут реализовываться по усмотрению вуза. При этом возможны их объединения в междисциплинарные курсы при сохранении обязательного минимума содержания. Если дисциплины являются частью общепрофессиональной или специальной подготовки (для гуманитарных и социально-экономических направлений подготовки (специальностей)), выделенные на их изучение часы могут перераспределяться в рамках цикла.

Занятия по дисциплине "Физическая культура" при очно-заочной (вечерней), заочной формах обучения и экстернате могут предусматриваться с учетом пожелания студентов;

- осуществлять преподавание гуманитарных и социально-экономических дисциплин в форме авторских лекционных курсов и разнообразных видов коллективных и индивидуальных практических занятий, заданий и семинаров по программам, разработанным в самом вузе и учитывающим региональную, национально-этническую, профессиональную специфику, а также научно-исследовательские предпочтения преподавателей, обеспечивающих квалифицированное освещение тематики дисциплин цикла;
- устанавливать необходимую глубину преподавания отдельных разделов дисциплин, входящих в циклы общих гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин, в соответствии с профилем цикла специальных дисциплин; содержание дисциплин указанных циклов должно быть профессионально ориентировано с учетом профиля подготовки выпускников и содействовать реализации задач в их профессиональной деятельности;
- устанавливать в предусмотренном порядке наименование специализаций, наименование дисциплин специализаций, их объем и содержание, а также форму контроля их освоения студентами.

6.2. Требования к кадровому обеспечению учебного процесса

Реализация образовательной программы подготовки бакалавра должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью. Преподаватели специальных дисциплин, как правило, должны иметь ученую степень и/или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере. Доля преподавателей, имеющих ученую степень или звание, не должна, как правило, быть ниже 60%.

6.3. Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки бакалавра должна обеспечиваться доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, по содержанию соответствующим полному перечню дисциплин основной образовательной программы, из расчета обеспеченности учебниками и учебными пособиями не менее 0,5 экземпляра на одного студента, наличием методических пособий и рекомендаций по всем дисциплинам и по всем видам занятий - практикумам, курсовому и дипломному проектированию, практикам, а также наглядных пособий, аудио-, видео- и мультимедийных материалов.

Лабораторными практикумами должны быть обеспечены дисциплины: «Математика», «Информатика», «физика», «Химия», «Электротехника и

электроника», «Материаловедение Технология конструкционных материалов», «Теоретическая механика» «Прикладная механика», «Управление, сертификация и инноватика», «Гидрогазодинамика», «Теоретические основы теплотехники», «Безопасность жизнедеятельности», «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии», а также специальные дисциплины.

Практические занятия должны быть предусмотрены при изучении дисциплин: «Экономика», «Математика», «Информатика», «Физика», «Химия», «Электротехника и электроника», «Материаловедение Технология конструкционных материалов», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Прикладная механика», «Управление, сертификация и инноватика», «Гидрогазодинамика», «Теоретические основы теплотехники», «Безопасность жизнедеятельности», «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии».

Библиотечный фонд должен содержать следующие журналы:

- «Теплоэнергетика»;
- «Электрические станции»;
- «Промышленная энергетика»;
- «Экология и промышленность России»;
- «Энергосбережение»;
- «Энергохозяйство за рубежом»;

- Известия АН РФ (СССР), серии: Математика, физика, Химия, Механика жидкости и газа, Энергетика и транспорт;
- «Известия вузов», серии: Энергетика, Черная металлургия, Цветная металлургия;
- «Теоретические основы теплотехники. Промышленная теплотехника»
- реферативный журнал;
- «Теплоэнергетика» – реферативный журнал.

6.4. Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса

Высшее учебное заведение, реализующее основную образовательную программу подготовки бакалавра, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных, практических занятий, научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных примерным учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лаборатории высшего учебного заведения должны быть оснащены современными стендами и оборудованием, позволяющими изучать процессы и явления в соответствии с реализуемой вузом основной образовательной программой по данному направлению подготовки.

6.5. Требования к организации практик

6.5.1. Учебная практика.

Цель учебной практики: получение навыков организации практической деятельности, обращения с технологическими средствами разработки и ведения документации, контроля качества продукции и ознакомление с особенностями конкретных промышленных предприятий, или научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций.

Место проведения практики: учебно-производственные лаборатории вуза, или предприятия энергетики, промышленные предприятия, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами, научно-исследовательские и проектно-конструкторские организации.

6.5.2. Аттестация студента при прохождении практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

7. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 550900 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

7.1. Требования к профессиональной подготовленности выпускника

Выпускник должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации, указанной в п.1.3. настоящего государственного образовательного стандарта.

Бакалавр 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, стандартов и технических описаний;
- порядок разработки и состав технической документации;
- способы планирования процесса эксплуатации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, тепловых сетей;
- методы и формы организации работы коллектива исполнителей, принципы принятия управленческих решений в условиях различных мнений;

- методы, способы и средства осуществления технического контроля, испытаний и управления качеством в процессе производства.
- методы анализа теоретических моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов деятельности;
- методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы, методы исследования, правила и условия выполнения работ;
- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности используемых технических средств, материалов и их свойства;
- основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам и изделиям;
- методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок;
- достижения наук
- и техники, передовой и зарубежный опыт в соответствующей области знаний;
- основы экономики;
- основы трудового законодательства;
- правила экологической безопасности и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.

Бакалавр должен уметь:

- формулировать задачи, выявлять приоритеты решения задач;
- использовать информационные технологии при конструировании энергетического, теплотехнического, теплотехнологического оборудования, сетей и систем;
- оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение заданного уровня качества продукции с учетом международных стандартов;
- применять методы анализа, синтеза и оптимизации технологических процессов, процессов обеспечения качества, испытаний и сертификации продукции;
- использовать системы автоматизированного ведения эксперимента;
- использовать компьютерные технологии моделирования и обработки результатов.

7.2. Требования к итоговой государственной аттестации выпускника

7.2.1. Общие требования к государственной итоговой аттестации.

Итоговая государственная аттестация бакалавра включает защиту выпускной квалификационной работы и государственный экзамен.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач, установленных настоящим государственным образовательным стандартом в п. 1.3., и продолжению образования в

магистратуре по направлению 550900 Теплоэнергетика, или освоению в сокращенные сроки основных образовательных программ по направлению подготовки дипломированного специалиста 7 Теплоэнергетика в соответствии с п. 1.4. вышеупомянутого стандарта.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

7.2.2. Требования к дипломной работе (проекту).

Дипломный проект (работа) должен быть представлена в форме рукописи и графической части, содержащей чертежи и/или плакаты.

Требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекта (работы) определяются высшим учебным заведением на основа/нии Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Минобразования России, государственного образовательного стандарта по направлению подготовки бакалавра «Теплоэнергетика» и методических рекомендаций УМО по образованию в области энергетики и электротехники.

Время, отводимое на подготовку квалификационной работы, составляет для бакалавра не менее шести недель.

7.2.3. Требования к государственному экзамену бакалавра.

Порядок проведения и программа государственного экзамена определяются вузом на основании методических рекомендаций и соответствующей примерной программы, разработанных УМО по образованию в области энергетики и электротехники, Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Минобразования России и государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 550900 Теплоэнергетика.

СОСТАВИТЕЛИ:

Учебно-методическое объединение по образованию в области энергетики и электротехники.

Председатель Совета УМО _____ Е.В.Аметистов

Заместитель председателя

Совета УМО _____ В.В.Галактионов

СОГЛАСОВАНО:

Управление образовательных
программ и стандартов высшего

и среднего профессионального образования

_____ Г.К.Шестаков

Начальник отдела технического образования _____ Е.П. Попова