

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ  
ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Введение в профессиональную деятельность	<b>Код модуля 1121973</b>  УП № 6009, 6252 и 6298
<b>Образовательная программа</b> Теплоэнергетика и теплотехника	<b>Код ОП</b> 13.03.01/01.01
<b>Траектории образовательной программы (ТОП)</b>	Все траектории
<b>Направление подготовки</b> Теплоэнергетика и теплотехника	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 13.03.01
<b>Уровень подготовки</b> бакалавриат	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 1 октября 2015 г., № 1081

Екатеринбург, 20\_\_

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Черепанова Екатерина Владимировна	Канд. техн. наук, доцент	доцент	Теплоэнергетика и теплотехника	

**Руководитель модуля**

Е.В. Черепанова

**Рекомендовано учебно-методическим советом Уральского энергетического института**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Е.В. Черепанова

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

**Руководитель образовательной программы (ОП),  
для которой реализуется модуль**

Е.В. Черепанова

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ «ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

1.1. Объем модуля: 6 з.е.

## 1.2. Аннотация содержания модуля

Модуль относится к базовой части образовательной программы.

Кратко излагается цель образования, пути становления настоящего инженера. Приводятся примеры выдающихся инженеров. Дается понятие о специальностях «Промышленная теплоэнергетика», «Тепловые электрические станции», «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике». Иллюстрируется связь энергообеспечения с уровнем жизни населения страны. Приводится информация об основных энергоресурсах, их запасах в мире и России. Подчеркивается роль энергосбережения.

## 2. СТРУКТУРА МОДУЛЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

Очная форма обучения (учебный план № 6009)

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной - по выбору студента (ВС).		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
1.	(Б) История отрасли	2	17	17	0	34	70	3 (4 ч)	108	3
2.	(Б) Введение в теплоэнергетику и теплотехнику	3	17	0	0	17	87	3 (4 ч)	108	3
<b>Всего на освоение модуля</b>			<b>34</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	<b>157</b>	<b>8</b>	<b>216</b>	<b>6</b>

Заочная форма полного срока обучения (учебный план № 6252)

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной - по выбору студента (ВС).		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
1.	(Б) История отрасли	3	6	2	0	8	96	3 (4 ч)	108	3
2.	(Б) Введение в теплоэнергетику и теплотехнику	3	8	0	0	8	96	3 (4 ч)	108	3
<b>Всего на освоение модуля</b>			<b>14</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>192</b>	<b>8</b>	<b>216</b>	<b>6</b>

Заочная форма ускоренного обучения (учебный план № 6298)

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной - по выбору студента (ВС).		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
1.	(Б) История отрасли	1	6	0	0	6	98	3 (4 ч)	108	3
2.	(Б) Введение в теплоэнергетику и теплотехнику	2	6	0	0	6	98	3 (4 ч)	108	3
<b>Всего на освоение модуля</b>			<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>196</b>	<b>8</b>	<b>216</b>	<b>6</b>

**3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН В МОДУЛЕ**

<b>3.1.</b>	<b>Пререквизиты и постреквизиты в модуле</b>	История отрасли (пререквизит); Введение в теплоэнергетику и теплотехнику (постреквизит);
<b>3.2.</b>	<b>Кореквизиты</b>	История отрасли; Введение в теплоэнергетику и теплотехнику (могут изучаться одновременно)

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

##### 4.1. Планируемые результаты освоения модуля и составляющие их компетенции

Коды ОП, для которых реализуется модуль	Планируемые в ОХОП результаты обучения (РО), которые формируются при освоении модуля	Компетенции в соответствии с ФГОС ВО, а также дополнительные из ОХОП, формируемые при освоении модуля
13.03.01/01.01	РО-О1: эффективно общаться в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке, в профессиональной среде и обществе, формировать и аргументировано отстаивать собственную точку зрения, мировоззренческую и гражданскую позицию в межличностном взаимодействии и межкультурной среде	ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию.
	РО-О2: демонстрировать и применять базовые математические, естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические и правовые знания в междисциплинарном контексте для решения инженерных задач в профессиональной области	ОПК-2 – способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

##### 4.2. Распределение формирования компетенций по дисциплинам модуля

Дисциплины модуля		ОК-2	ОК-7	ОПК-2
1	(Б) История отрасли	*	*	
2	(Б) Введение в теплоэнергетику и теплотехнику			*

#### 5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО МОДУЛЮ

5.1. Весовой коэффициент значимости промежуточной аттестации по модулю: 2,5. Утвержден ученым советом Уральского энергетического института, протокол заседания ученого совета № 8 от 17.10.2016 г.

5.2. Форма промежуточной аттестации по модулю: нет.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по модулю (Приложение 1)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к рабочей программе модуля**  
**«Введение в профессиональную деятельность»**

**5.3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ**

**5.3.1. ОБЩИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ**

Система критериев оценивания результатов обучения в рамках модуля опирается на три уровня освоения: пороговый, повышенный, высокий.

<b>Компоненты компетенций</b>	<b>Признаки уровня освоения компонентов компетенций</b>		
	<b>пороговый</b>	<b>повышенный</b>	<b>высокий</b>
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

### **5.3.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ**

**5.3.2.1. Перечень примерных вопросов для интегрированного экзамена по модулю.**

Не предусмотрено.

**5.3.2.2. Перечень примерных тем итоговых проектов по модулю.**

Не предусмотрено.

### **6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ МОДУЛЯ «ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»**

<b>Номер листа изменений</b>	<b>Номер протокола заседания проектной группы модуля</b>	<b>Дата заседания проектной группы модуля</b>	<b>Всего листов в документе</b>	<b>Подпись руководителя проектной группы модуля</b>

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ВВЕДЕНИЕ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКУ И ТЕПЛОТЕХНИКУ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Введение в профессиональную деятельность	<b>Код модуля 1121973</b>  УП № 6009, 6252 и 6298
<b>Образовательная программа</b> Теплоэнергетика и теплотехника	<b>Код ОП</b> 13.03.01/01.01
<b>Направление подготовки</b> Теплоэнергетика и теплотехника	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 13.03.01
<b>Уровень подготовки</b> бакалавриат	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 1 октября 2015 г., № 1081

Екатеринбург, 2017



Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Черепанова Екатерина Владимировна	канд. техн. наук, доцент	доцент	Тепло- энергети- ки и теп- лотехни- ки	

**Руководитель модуля**

Е.В. Черепанова

**Рекомендовано учебно-методическим советом Уральского энергетического института**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Е.В. Черепанова

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р.Х.Токарева

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКУ И ТЕПЛОТЕХНИКУ»**

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

Дисциплина «Введение в теплоэнергетику и теплотехнику» изучается вместе с дисциплиной «История отрасли» в одном базовом модуле «Введение в профессиональную деятельность».

В курсе «Введение в теплоэнергетику и теплотехнику» студенты получают представление о будущей профессии, об инженерной деятельности в области теплоэнергетики и теплотехники. Анализируется сегодняшний топливно-энергетический комплекс России. Изучаются некоторые свойства воды, водяного пара и топлив, принципы работы основного оборудования котельных и ТЭС.

## **1.2. Язык реализации программы – русский.**

## **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций (в рамках РО-О2):

РО-О2: демонстрировать и применять базовые математические, естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические и правовые знания в междисциплинарном контексте для решения инженерных задач в профессиональной области;

ОПК-2 – способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- цели инженерного образования в области теплоэнергетики и теплотехники;
- особенности использования органического топлива в сравнении с другими источниками энергии (например, ядерным топливом, возобновляемыми источниками энергии, вторичными энергоресурсами);
- физические основы процессов производства тепловой энергии.

Уметь:

- ориентироваться в многообразии энергетических ресурсов;
- разбираться в основных понятиях теплоэнергетики и теплотехники.

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

- навыками элементарных теплотехнических расчетов.

#### 1.4. Объем дисциплины

Для очной формы обучения (учебный план № 6009)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	3-й семестр
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
2.	Лекции	17	17	17
3.	Практические занятия	0	0	0
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>87</b>	<b>2,55</b>	<b>87</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	Зачет
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>108</b>	<b>19,80</b>	<b>108</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>3</b>		<b>3</b>

Для заочной формы с полным сроком обучения (учебный план № 6252)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	3-й семестр
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
2.	Лекции	8	8	8
3.	Практические занятия	0	0	0
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>96</b>	<b>1,2</b>	<b>96</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	Зачет
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>108</b>	<b>9,45</b>	<b>108</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>3</b>		<b>3</b>

Для заочной формы обучения по ускоренной программе (учебный план № 6298)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	2-й семестр
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
2.	Лекции	6	6	6
3.	Практические занятия	0	0	0
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>98</b>	<b>0,9</b>	<b>98</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	Зачет
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>108</b>	<b>7,15</b>	<b>108</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>3</b>		<b>3</b>

\*Контактная работа составляет:

в п/п 2,3,4 - количество часов, равное объему соответствующего вида занятий;

в п.5 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на консультации в группе (15% от объема аудиторных занятий) и объема времени, выделенного преподавателю на руководство курсовой работой/проектом одного студента, если она предусмотрена.

в п.6 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на проведение соответствующего вида промежуточной аттестации одного студента и объема времени, выделенного в рамках дисциплины на руководство проектом по модулю (если он предусмотрен) одного студента.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Введение	Понятие о стандартизации. Стандарт УрФУ «Общие требования и правила оформления дипломных и курсовых проектов (работ)». Требования к оформлению текстовых документов. Требования к оформлению графических документов. Основная надпись для чертежей и схем.
P2	История создания и развития кафедры «Теплоэнергетика и теплотехника»	Траектория обучения «Промышленная теплоэнергетика». Состав кафедры. Научные направления, реализуемые на кафедре. Лаборатории кафедры.
P3	История создания и развития кафедры «Тепловые электрические станции»	Траектории обучения «Тепловые электрические станции» и «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике». Состав кафедры. Научные направления, реализуемые на кафедре. Лаборатории кафедры.
P4	Энергетика – исторические, социальные и экологические аспекты	Современные тенденции энергопотребления. Мировое потребление энергии на душу населения. Энергоэффективность.

<b>P5</b>	Экологические проблемы энергетики	Воздействие энергетики на окружающую среду. Парниковый эффект и глобальное потепление климата – миф или реальность? Международное природоохранное регулирование. Киотский протокол.
<b>P6</b>	Топливо-энергетический комплекс – состав и основные понятия	Состав ТЭК. Классификация энергетических ресурсов. Запасы органического топлива в России и мире. Топливный баланс России. Источники тепловой и электрической энергии.
<b>P7</b>	Основные понятия тепло-энергетики	Физические величины, используемые в практике производства и потребления электрической и тепловой энергии. Свойства воды и водяного пара. Некоторые свойства энергетических топлив. Состав твердого и жидкого топлива. Состав газообразного топлива. Теплота сгорания топлива.
<b>P8</b>	Котельные установки	Технологическая схема котельной установки. Основные элементы котла. Вспомогательные системы и устройства котельных установок. Системы питания котла водой. Система топливоприготовления и топливоподачи
<b>P9</b>	Выдающиеся русские инженеры	Владимир Григорьевич Шухов (1853 – 1939). Леонид Константинович Рамзин (1887 – 1948).



Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)				Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																																		
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)						Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)								Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)		Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)															
								Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум (магистратура)	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод инояз. литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*	Всего (час.)	Контрольная работа*	Коллоквиум*	Зачет	Экзамен	Интегрированный экзамен по модулю	Проект по модулю										
1	Введение	11	1	1	0	0	10	10	10																															
2	История создания и развития кафедры ТИТ	8,5	0,5	0,5	0	0	8	8	8																															
3	История создания и развития кафедры ТЭС	8,5	0,5	0,5	0	0	8	8	8																															
4	Энергетика – исторические, социальные и экологические аспекты	11	1	1	0	0	10	10	10																															
5	Экологические проблемы	11	1	1	0	0	10	10	10																															
6	ТЭК – состав и основные понятия	11	1	1	0	0	10	10	10																															
7	Основные понятия теплоэнергетики	13	1	1	0	0	12	10	10																		2				1									
8	Котельные установки	11	1	1	0	0	10	10	10																															
9	Выдающиеся русские инженеры	19	1	1	0	0	18	10	10																															
	<b>Всего (час.)</b> , без учета промежуточной аттестации:	<b>104</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>96</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	<b>0</b>										
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	<b>108</b>	<b>8</b>				<b>100</b>	В т.ч. промежуточная аттестация																		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>											

\*Суммарный объем в часах на мероприятие указывается в строке «Всего (час.) без учета промежуточной аттестации»

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)				Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																															
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)						Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)						Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)														
			Всего (час.)	Лекция					Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум (магистратура)	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод инояз. литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*	Всего (час.)	Контрольная работа*	Коллоквиум*	Зачет	Экзамен	Интегрированный экзамен по модулю	Проект по модулю								
1	Введение	7,5	0,5	0,5	0	0	7	7	7																												
2	История создания и развития кафедры ТиТ	7,5	0,5	0,5	0	0	7	7	7																												
3	История создания и развития кафедры ТЭС	7,5	0,5	0,5	0	0	7	7	7																												
4	Энергетика – исторические, социальные и экологические аспекты	7,5	0,5	0,5	0	0	7	7	7																												
5	Экологические проблемы	7,5	0,5	0,5	0	0	7	7	7																												
6	ТЭК – состав и основные понятия	8,5	0,5	0,5	0	0	8	8	8																												
7	Основные понятия теплоэнергетики	18	1	1	0	0	17	15	15																2	1											
8	Котельные установки	16	1	1	0	0	15	15	15																												
9	Выдающиеся русские инженеры	24	1	1	0	0	23	15	15				8																								
<b>Всего (час.)</b> , без учета промежуточной аттестации:		<b>104</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>98</b>	<b>88</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>											
<b>Всего по дисциплине (час.):</b>		<b>108</b>	<b>6</b>				<b>102</b>															В т.ч. промежуточная аттестация						<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						

\*Суммарный объем в часах на мероприятие указывается в строке «Всего (час.) без учета промежуточной аттестации»



#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

##### **4.1. Лабораторные работы**

Не предусмотрено.

##### **4.2. Практические занятия**

Не предусмотрено.

##### **4.3. Примерная тематика самостоятельной работы**

###### **4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ**

Не предусмотрено.

###### **4.3.2. Примерный перечень тем графических работ**

Не предусмотрено.

###### **4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)**

*По разделу Р4:*

- 1) Душевое потребление топливно-энергетических ресурсов в мире, России, Западной Европе.
- 2) Что такое план "ГОЭЛРО"? Что он включал в себя? Когда был принят? Что означало его выполнение для Советской России?
- 3) Конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро.

*По разделу Р5:*

- 1) К каким основным выводам пришла конференция ООН в Рио-де-Жанейро?
- 2) Что такое "парниковый эффект"?
- 3) Секвестрация углекислого газа.

*По разделу Р6:*

- 1) В каком соотношении используются уголь, нефть и природный газ в топливно-энергетическом балансе мира? Как это соотносится с разведанными запасами этих видов топлива?
- 2) Какой вид топлива преобладает в топливно-энергетическом балансе России? Почему?
- 3) Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.

*По разделу Р7:*

- 1) Что такое условное топливо? Как оно связано с нефтяным эквивалентом? Зачем их ввели?
- 2) Что такое комбинированная выработка тепловой и электрической энергии (теплофикация)? В чем ее преимущества?
- 3) Как осуществляется производство электроэнергии на паротурбинных установках?

*По разделу Р8:*

- 1) Что включает в себя понятие "пароводяной тракт" котла?
- 2) Может ли КПД котла быть выше 100%?
- 3) В чем различие и что общего между золой и шлаком?

*По разделу P9:*

- 1) Зачем инженеру высокая общая культура?
- 2) Как разумнее всего планировать время инженера?
- 3) Составляющие инженерного мастерства.

**4.3.4 Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов**

Не предусмотрено.

**4.3.5 Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)**

Не предусмотрено.

**4.3.6 Примерный перечень тем расчетно-графических работ**

Не предусмотрено.

**4.3.7 Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)**

Не предусмотрено.

**4.3.8. Примерная тематика контрольных работ**

*По разделу P4:*

Современные тенденции энергопотребления. Мировое потребление энергии на душу населения. Энергоэффективность.

*По разделу P5:*

Воздействие энергетики на окружающую среду. Парниковый эффект и глобальное потепление климата. Международное природоохранное регулирование. Киотский протокол.

*По разделу P6:*

Состав ТЭК. Классификация энергетических ресурсов. Запасы органического топлива в России и мире. Топливный баланс России. Источники тепловой и электрической энергии.

*По разделу P7:*

Физические величины, используемые в теплотехнике. Некоторые свойства водяного пара и воды. Некоторые свойства энергетических топлив. Состав твердого и жидкого топлива. Состав газообразного топлива. Теплота сгорания топлива.

*По разделу P8:*

Технологическая схема котельной установки. Основные элементы котла. Вспомогательные системы и устройства котельных установок. Системы питания котла водой. Система топливоприготовления и топливоподачи.

*По разделу P9:*

Выдающиеся русские инженеры.

**4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов**

Не предусмотрено.

## 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1. Введение												
P2. История создания и развития кафедры «Теплоэнергетика и теплотехника»												
P3. История создания и развития кафедры «Тепловые электрические станции»												
P4. Энергетика – исторические, социальные и экологические аспекты				*								
P5. Экологические проблемы энергетики				*								
P6. Топливо-энергетический комплекс – состав и основные понятия				*								
P7. Основные понятия теплоэнергетики												
P8. Котельные установки												
P9. Выдающиеся русские инженеры												

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

## 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1.Рекомендуемая литература**

#### **9.1.1.Основная литература**

1. Теплотехника : учеб. для студентов инженер.-техн. специальностей вузов / [А. П. Баскаков, Б. В. Берг, О. К. Витт и др.] ; под ред. А. П. Баскакова .— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : БАСТЕТ, 2010 .— 328 с. : ил. ; 24 см .— Тираж 1000 экз. — Авт. указаны на обороте тит. л. — Библиогр.: с. 321 (20 назв.). — без грифа .— ISBN 978-5-903178-19-3. (101 экз.).

#### **9.1.2.Дополнительная литература**

1. Ганенко, Александр Петрович. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД) : учеб.-метод. пособие / А. П. Ганенко, М. И. Лапсарь .— 7-е изд., стер. — Москва : Академия, 2012 .— 352 с. : ил. — (Начальное профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины) .— Библиогр.: с. 345 (10 назв.) .— ISBN 978-5-7695-8887-7. (17 экз.).

2. Теплоэнергетика и теплотехника. Общие вопросы : справочник / [М. С. Алхутов, А. А. Амосов, Т. Ф. Басова и др.] ; под общ. ред. А. В. Клименко, В. М. Зорина .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : МЭИ, 2000 .— 527 с. : ил. ; 27 см .— (Теплоэнергетика и теплотехника, Справ. сер. : в 4 кн. ; кн. 1) .— Авт. указаны на обороте тит. л. — Посвящ. 70-летию Моск. энергет. ин-та. — Библиогр.: с. 508-509 (58 назв.). — ISBN 5-7046-0511-7 : 544.00. (15 экз.).

3. Основы современной энергетики : Курс лекций для менеджеров энергет. компаний : В 2 ч. Ч. 1. Современная теплоэнергетика / А. Д. Трухний, А. А. Макаров, В. В. Клименко / Под общ. ред. Е. В. Аметистова .— М. : МЭИ, 2002 .— 368 с. : ил. ; 24 см .— Словарь терминов: с. 349-367. — Библиогр. в конце лекций. — ISBN 5-7046-0890-6 : 892.00. (15 экз.).

4. Литвинов, Борис Васильевич. Основы инженерной деятельности : Курс лекций / Б.В. Литвинов; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ .— Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2000 .— 234 с. — без грифа .— 30.00. (34 экз.).

### **9.2.Методические разработки**

1. *Баскаков А.П.* Введение в инженерную специальность «Промышленная теплоэнергетика»: Учебное пособие / *А.П. Баскаков.* Екатеринбург: УрФУ, 2011. 110 с.

### **9.3.Программное обеспечение**

Операционная система Windows XP. Пакет Microsoft Office 2010 Professional (текстовый процессор Word, табличный процессор Excel, базы данных Access).

### **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru/>
2. Сайт министерства природных ресурсов РФ [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru)
3. Сайт министерства природных ресурсов Свердловской области [www.mprso.ru](http://www.mprso.ru)
4. База данных «Состояние и охрана окружающей среды Урала». Режим доступа: <http://ecoinf.uran.ru/>

### **9.5.Электронные образовательные ресурсы**

Не используются.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащенности дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

1. Аудитория Т1002, оснащенная компьютером и видеопроектором.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе дисциплины «Введение в теплоэнергетику и теплотехнику»

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – 1,25.** Утвержден ученым советом Уральского энергетического института, протокол заседания ученого совета № 8 от 17.10.2016 г.

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 1,0</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Макс. оценка в баллах</b>
Посещение лекций (8)	III, 1-8	16
Контрольные работы №1-6	III, 1-8	6×7=42
Эссе №1-6	III, 1-8	6×7=42
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет*</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации – 0.6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: не предусмотрено; коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: не предусмотрено; коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.0</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсового проекта –**  
Не предусмотрено

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**  
Не предусмотрено

\*В случае проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамена, зачета) методом тестирования используются официально утвержденные ресурсы: АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ, имеющие статус ЭОР УрФУ; ФЭПО ([www.fepo.rf](http://www.fepo.rf)); Интернет-тренажеры ([www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru)).

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.3.1. Примерные задания для проведения контрольной работы**

Студент получает индивидуальный билет. Примеры билетов:

*По разделу Р4:*

#### **Билет**

- 1) Опишите неблагоприятное воздействие энергетики на окружающую среду.
- 2) От чего зависит оптимальное энергопотребление на душу населения?
- 3) Назовите основные характеристики, определяющие потребность региона (страны) в энергии.

*По разделу Р5:*

#### **Билет**

- 1) Опишите неблагоприятное воздействие энергетики на окружающую среду.
- 2) Что такое Киотский протокол?
- 3) Что такое парниковый эффект?

*По разделу Р6:*

#### **Билет**

- 1) Что такое условное топливо?
- 2) Какой вид топлива преобладает в топливно-энергетическом балансе России?
- 3) Какой вид топлива преобладает в топливно-энергетическом балансе в мире?

*По разделу Р7:*

#### **Билет**

- 1) В каких единицах принято измерять размеры деталей?
- 2) В чем принято измерять количество природного газа?
- 3) Чем отличается низшая теплота сгорания топлива от высшей?

*По разделу Р8:*

#### **Билет**

- 1) Назначение деаэратора.
- 2) Назначение водоподготовительной установки.
- 3) Назначение расширителя непрерывной продувки.



По разделу Р9:

### **Билет**

- 1) Приведите примеры изобретений В.Г. Шухова.
- 2) Изобретения Рамзина Л.К.

### **8.3.2. Задание для написания эссе.**

На лекциях обсуждались цели инженерного образования, особенности накопления знаний, что необходимо, чтобы стать настоящим инженером, мифы и реальности энергетики. Опишите ваше личное отношение к услышанному. Оформите в виде эссе. Предлагаемая структура описания: 1) что я услышал нового; 2) с чем я согласен; 3) с чем не согласен; 4) что осталось непонятно. Текст должен содержать критическое осмысление информации, полученной на лекциях. Требования к объему: одна страница печатного текста с размером шрифта 12 и одинарным межстрочным интервалом.

### **8.3.3. Примерные контрольные кейсы**

Не предусмотрено.

### **8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

- 1) Что такое условное топливо?
- 2) Назовите основные характеристики, определяющие потребность региона (страны) в энергии.
- 3) От чего зависит оптимальное энергопотребление на душу населения?
- 4) Поясните закон неэффективности большого государства.
- 5) Опишите неблагоприятное воздействие энергетики на окружающую среду.
- 6) Что такое парниковый эффект?
- 7) Определение ТЭК.
- 8) Перечислите отрасли промышленности, относящиеся к ТЭК.
- 9) Что относится к невозобновляемым энергетическим ресурсам?
- 10) Что относится к возобновляемым энергетическим ресурсам?
- 11) Что называют первичными энергетическими ресурсами?
- 12) Приведите примеры вторичных энергетических ресурсов.
- 13) Что такое традиционная энергетика?
- 14) Что такое нетрадиционная энергетика?
- 15) В каком виде топлива сосредоточены основные запасы?
- 16) Какой вид топлива преобладает в структуре топливного баланса энергетики России?
- 17) Что такое котельная?
- 18) Классификация котельных.
- 19) Определение ТЭС.
- 20) Чем отличается ТЭЦ от КЭС?
- 21) Какому количеству условного топлива эквивалентен 1 кг нефти с теплотой сгорания 42 МДж/кг?

### **8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**

Не предусмотрено.

**8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

Не используются.

**8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

Не используются.

**8.3.8. Интернет-тренажеры**

Не используются.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ИСТОРИЯ ОТРАСЛИ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Введение в профессиональную деятельность	<b>Код модуля</b> 1121973 УП № 6009, 6252 и 6298
<b>Образовательная программа</b> Теплоэнергетика и теплотехника	<b>Код ОП</b> 13.03.01/01.01
<b>Направление подготовки</b> Теплоэнергетика и теплотехника	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 13.03.01
<b>Уровень подготовки</b> бакалавриат	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 1 октября 2015 г., № 1081

Екатеринбург, 20\_\_

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Бармин Александр Вячеславович		Доцент	Истории науки и техники	

**Руководитель модуля**

Е.В. Черепанова

**Рекомендовано учебно-методическим советом Уральского энергетического института**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Е.В. Черепанова

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р.Х.Токарева

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ ОТРАСЛИ»**

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

### **Место дисциплины в структуре модуля, связи с другими дисциплинами модуля:**

Дисциплина «История отрасли» входит в состав базового модуля «Введение в профессиональную деятельность». Изучение дисциплины «История отрасли» является необходимой предпосылкой овладения прикладными научными и техническими дисциплинами общенаучных и профессиональных модулей. Дисциплина обобщает и анализирует информацию в области современного научного знания, техники и технологии в энергетической отрасли; помогает анализировать и аргументировать собственную точку зрения при рассмотрении различных вопросов конкретных научно-технических ситуаций.

Основная концепция дисциплины заключается в анализе и раскрытии истории энергетической отрасли в контексте общеисторического развития человеческого общества. Именно это составляет ее теоретико-методологическую новизну. В данной дисциплине поставлены проблемы определения научного и технического знаний, их сущности и структуры, исторической динамики, условий возникновения и функционирования энергетической отрасли.

### **Характеристика содержания дисциплины:**

Дисциплина направлена на изучение следующих вопросов: история развития науки, технических видов деятельности или технологий, связанных со спецификой энергетической отрасли; проблемы периодизации истории отрасли (методологический аспект); закономерности развития отрасли; технические науки на современном этапе; экология и НТП: проблемы взаимоотношения и пути их решения; развитие нанотехнологий в мире, России, на Урале.

### **Характеристика методических особенностей дисциплины:**

Учебный процесс по дисциплине включает лекции, практические занятия, выполнение домашней работы, самостоятельную работу студента. Аудиторные занятия имеют целью последовательную теоретическую и практическую подготовку студентов к выполнению домашней работы и сдачи зачета. Практические занятия проводятся с использованием активных методов обучения. Все контрольно-оценочные мероприятия текущей аттестации по дисциплине проводятся в рамках домашней работы. Выполнение домашней работы идет параллельно с изучением теоретического и практического материала дисциплины. Каждый студент самостоятельно выбирает одну из предложенных тем домашней работы.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система (БРС) оценки учебной деятельности студентов.

Оценка по дисциплине выставляется в системе БРС и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения домашней работы, зачета.

## **1.2. Язык реализации программы – русский.**

## **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций (в рамках РО-О1 и РО-О2):

РО-О1: эффективно общаться в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке, в профессиональной среде и обществе, формировать и аргументировано отстаивать собственную точку зрения, мировоззренческую и гражданскую позицию в межличностном взаимодействии и межкультурной среде;

РО-О2: демонстрировать и применять базовые математические, естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические и правовые знания в междисциплинарном контексте для решения инженерных задач в профессиональной области;

ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- место и роль истории отрасли в системе наук;
- основные понятия, термины и категории исторических, науковедческих и технических дисциплин;
- знать основные периоды развития отрасли, исторические события, факты, даты и имена деятелей отечества и мира.

**Уметь:**

- анализировать накопленный предшествующими эпохами научно-технический опыт для решения современных проблем в энергетической отрасли;
- применять исторический метод изучения закономерностей возникновения, формирования и развития хозяйственной отрасли;
- выбирать различные подходы (формационный, цивилизационный, историко-культурный, экологический и другие) при анализе исторической научно-технической и биографической информацией из различных источников.

**Демонстрировать навыки и опыт** применения приобретенных знаний и умений в области истории отрасли при разработке прикладных вопросов истории развития энергетики.

**1.4.Объем дисциплины**

Для очной формы обучения (учебный план № 6009)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	2-й семестр
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
2.	Лекции	17	17	17
3.	Практические занятия	17	17	17
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>70</b>	<b>5,1</b>	<b>70</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	Зачет
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>108</b>	<b>39,35</b>	<b>108</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>3</b>		<b>3</b>

Для заочной формы с полным сроком обучения (учебный план № 6252)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	3-й семестр
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
2.	Лекции	6	6	6
3.	Практические занятия	2	2	2
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	<b>Самостоятельная работа студентов,</b>	<b>96</b>	<b>1,2</b>	<b>96</b>

	<b>включая все виды текущей аттестации</b>			
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	Зачет
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>108</b>	<b>9,45</b>	<b>108</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>3</b>		<b>3</b>

Для заочной формы обучения по ускоренной программе (учебный план № 6298)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	1-й семестр
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
2.	Лекции	6	6	6
3.	Практические занятия	0	0	0
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>98</b>	<b>0,9</b>	<b>98</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	Зачет
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>108</b>	<b>7,15</b>	<b>108</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>3</b>		<b>3</b>

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Предметное содержание дисциплины «История отрасли»	Место истории отрасли в системе гуманитарного, естественнонаучного и технического знаний. Понятия «отрасли», «энергия», «энергетика».
P2	История развития энергетики как науки. Энергетические технологии	Основные этапы развития энергетической науки и энергетических технологий. Общая энергетика. Вторичная энергетика. Электроэнергетика. Энергетическая техника
P3	Виды энергии и развитие человеческого общества	Основные виды энергии. Способы и технологии получения энергии. Количественные показатели энергетики. Энергоресурсы возобновляемые и невозобновляемые. Естественные ресурсы
P4	Гидро- и ветроэнергетика	Гидро- и ветроэнергетика как начальный период развития энергетики. Водяные колеса. Гидравлический двигатель. Ветряные мельницы
P5	Развитие теплоэнергетики	Тепловой двигатель. Универсальный паровой двигатель. Паросиловая установка. Паровая машина. Паровой котел. Паровая турбина. Газовая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Паровой транспорт. Тепловые машины и их влияние на окружающую среду
P6	Электроэнергетика как самостоятельная отрасль	Развитие электротехники и электромеханики. Генератор электрического тока. Развитие электрических машин постоянного тока. Роль электрического освещения в становлении электроэнергетики. Трансформатор. Электростанции. Линии электропередач

<b>P7</b>	Развитие атомной энергетики	История освоения ядерной энергии. АЭС на тепловых нейтронах. Реакторы на быстрых нейтронах
<b>P8</b>	Современные проблемы энергетики	Управление в энергосистемах. Увеличение энергопотребления. Электроснабжение. Эффективность использования энергии. Экологическая обстановка в энергетической отрасли









#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторные работы

Не предусмотрено.

##### 4.2. Практические занятия

Для очной формы обучения (учебный план № 6009)

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
P1	1	Предметное содержание дисциплины «История отрасли»	2
P2	2	История развития энергетики как науки. Энергетические технологии	2
P3	3	Виды энергии и развитие человеческого общества	2
P4	4	Гидро- и ветроэнергетика	2
P5	5	Развитие теплоэнергетики	2
P6	6	Электроэнергетика как самостоятельная отрасль	2
P7	7	Развитие атомной энергетики	2
P8	8	Современные проблемы энергетики	3
		<b>Всего:</b>	17

Для заочной формы полного срока обучения (учебный план № 6252)

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
P5	5	Развитие теплоэнергетики	1
P8	8	Современные проблемы энергетики	1
		<b>Всего:</b>	2

##### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

###### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Для очной формы обучения (учебный план № 6009)

###### Домашняя работа №1:

1. Основные этапы развития теплоэнергетики в России (в зарубежных странах).
2. Развитие единой энергетической системы России (в зарубежных странах).
3. Развития гидроэнергетики в России (в зарубежных странах).
4. Развитие энергетики и экологические проблемы (в зарубежных странах).
5. Двигатели внутреннего сгорания.

###### Домашняя работа №2:

1. Паровая турбина.
2. Газовая турбина.
3. Тепловые машины и их влияние на окружающую среду.
4. Тепловые электрические станции в России (в зарубежных странах).
5. Развитие теплофикации в России (в зарубежных странах).

###### Домашняя работа №3:

1. Развитие систем передачи электрической энергии в России (в зарубежных странах).
2. Этапы развития электротехники в России (в зарубежных странах).
3. Развитие первичной энергетики в связи с электрификацией (развитие котлостроения, паровых турбин, гидравлических турбин).
4. Развитие электроприборостроения и электрометрии в России (в зарубежных странах).

5. Развитие электроавтоматики в России (в зарубежных странах).

**Домашняя работа №4:**

1. Развитие энергетического машиностроения в России (в зарубежных странах).
2. Развитие электрических станций и систем в России (в зарубежных странах).
3. Развитие электрических машин и аппаратов в России (в зарубежных странах).
4. Выдающиеся деятели на различных этапах развития электроэнергетики.
5. Выдающиеся деятели на различных этапах развития теплоэнергетики.

**Для заочной формы обучения (учебные планы № 6252 и 6298)**

6. Развитие энергетического машиностроения в России (в зарубежных странах).
7. Развитие электрических станций и систем в России (в зарубежных странах).
8. Развитие электрических машин и аппаратов в России (в зарубежных странах).
9. Выдающиеся деятели на различных этапах развития электроэнергетики.
10. Выдающиеся деятели на различных этапах развития теплоэнергетики.

**4.3.2. Примерный перечень тем графических работ**

Не предусмотрено.

**4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)**

**Для очной формы обучения (учебный план № 6009)**

1. Виды энергии и энергетика.
2. Энергетические ресурсы России. Их классификация.
3. Рациональное использование и экономия топливно-энергетических ресурсов в России (в зарубежных странах).
4. Гидроэнергетика и теплоэнергетика, взаимосвязь, пути развития в России (в зарубежных странах).
5. Использование в топливно-энергетическом балансе нетрадиционных источников энергии в России (в зарубежных странах).
6. Техническое совершенствование ТЭС на органическом топливе в России (в зарубежных странах).
7. Комплексное использование гидроэнергетических ресурсов в России (в зарубежных странах).
8. Комбинированное производство электрической энергии и тепла в России (в зарубежных странах).
9. Основные виды теплотехнологических процессов и установок современных энергоемких отраслей промышленности в России (в зарубежных странах).
10. Вторичные энергоресурсы теплотехнологических установок и их использование в России (в зарубежных странах).
11. Системы производства и распределения энергоносителей промпредприятий в России (в зарубежных странах).
12. Развитие гидравлических турбин в России (в зарубежных странах).
13. Мероприятия по защите окружающей среды от выбросов теплоэнергетических производств в России (в зарубежных странах).
14. Появление и развитие универсального парового двигателя.
15. Специализация паросиловых установок в России (в зарубежных странах).
16. План ГОЭЛРО, задачи электрификации в России.
17. Развитие систем передачи тепловой энергии в России (в зарубежных странах).
18. Влияние развития теплоэнергетики на окружающую среду в России (в зарубежных странах).
19. Влияние развития электроэнергетики на окружающую среду в России (в зарубежных странах).
20. Электрификация в зарубежных странах.

- 4.3.4 Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов**  
Не предусмотрено.
- 4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)**  
Не предусмотрено.
- 4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ**  
Не предусмотрено.
- 4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)**  
Не предусмотрено.
- 4.3.8. Примерная тематика контрольных работ**  
Не предусмотрено.
- 4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов**  
Не предусмотрено.

## 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1 – P8	*			*	*							

### 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

### 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

### 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

### 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 9.1. Рекомендуемая литература

##### 9.1.1. Основная литература

1. История науки и техники: учебное пособие / А.В. Бармин, В.А. Дорошенко, В.В. Запарий, Вас.В. Запарий, А.И. Кузнецов, С.А. Нефедов; под ред. проф., д-ра ист. наук В.В. Запария. 3-е изд., испр. и доп. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006. (673 экз.)
2. История науки и техники . Эпоха Античности : хрестоматия [Электронный ресурс] / А.В. Бармин [и др.]. — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98592>. — Загл. с экрана.
3. История науки и техники: эпоха Средневековья : хрестоматия [Электронный ресурс] / А.В. Бармин [и др.]. — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2015. — 147 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98581>. — Загл. с экрана.

##### 9.1.2. Дополнительная литература

1. Горохов, В.Г. Технические науки: история и теория. История науки с философской точки зрения / В.Г. Горохов. - Москва : Логос, 2012. - 512 с. - ISBN 978-5-98704-463-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233719>.

2. Гухман, В.Б. Краткая история науки, техники и информатики : учебное пособие / В.Б. Гухман. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 171 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9253-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474295>.

3. Твердынин, Н.М. Общество и научно-техническое развитие : учебное пособие / Н.М. Твердынин ; под ред. Е.Н. Геворкян. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 175 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-02422-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448212>.

### **9.2.Методические разработки**

1. Сборник учебно-методических разработок кафедры истории науки и техники. Екатеринбург, 2010. 139 с.
2. История науки и техники. Учебно-методическое пособие / Под ред. Ткачева А.В. – СПб.: СПб ГУ ИТМО, 2006. – 143 с.

### **9.3.Программноеобеспечение**

Windows XP иболеепоздниеверсии; Microsoft Office; Adobe Reader X; Microsoft Office PowerPoint; Internet Explorer.

### **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. [www.gumfak.ru](http://www.gumfak.ru) – Электронная гуманитарная библиотека.
2. <http://lib.urfu.ru/> – Зональная научная библиотека УрФУ
3. <http://krugosvet.ru/> – Энциклопедия «Кругосвет».
4. <http://ru.wikipedia.org> – Универсальная энциклопедия «Википедия».

### **9.5.Электронные образовательные ресурсы**

История отрасли: конспект лекций, презентации к лекциям, планы семинарских занятий, методические рекомендации для студентов // Режим доступа:  
[https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject\\_id/1772](https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/1772)

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Для проведения занятий по дисциплине требуется учебная аудитория, оснащённая мультимедийным оборудованием (компьютер или ноутбук, проектор, экран) для показа слайдов и организации лекций-презентаций.



**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к рабочей программе дисциплины**

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – 1,25.** Утвержден ученым советом Уральского энергетического института, протокол заседания ученого совета № 8 от 17.10.2016 г.

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,4</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Участие во всех видах аудиторных занятий (посещение занятий)	2, 1-8	60
Реферат	2, 1-8	40
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – ЗАЧЕТ</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,5</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,6</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Домашняя работа в форме презентации №1	2, 10	25
Домашняя работа в форме презентации №2	2, 12	25
Домашняя работа в форме презентации №3	2, 14	25
Домашняя работа в форме презентации №4	2, 16	25
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1,0</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрена.</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрены.</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы – курсовая работа – не предусмотрено.**

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
Семестр 2	1.0

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ  
НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

В связи с отсутствием дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств предназначен для оценки:

- 1) соответствия фактически достигнутых каждым студентом результатов освоения дисциплины результатам, запланированным в формате дескрипторов «знать, уметь, иметь навыки» (п.1.3) и получения на основе БРС интегрированной оценки по дисциплине;
- 2) уровня освоения элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины.

### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.3.1. Примерные задания в составе домашних работ.**

Домашняя работа выполняется по одной из предложенных тем, в соответствии со следующими требованиями:

1. Сформулировать обоснование выбора темы работы, актуальность темы, степень разработанности, теоретической и практической значимости, ее цели и задачи, согласовать их с преподавателем и оформить в виде пояснительной записки к работе.
2. Собрать материал исторического характера в соответствии с темой работы, ее целями и задачами.
3. Собрать иллюстративный материал по теме работы в соответствии с целями и задачами работы.
4. Выполнить структурирование собранного материала в соответствии с целями и задачами работы.
5. Провести анализ собранного материала с учетом внешних и внутренних факторов развития науки и техники, выделив характеристики научного и технико-технологического развития общества.
6. Оформить и представить работу в форме презентации (MicrosoftOfficePowerPoint).

### **8.3.2. Перечень примерных вопросов для зачета**

1. Виды энергии и энергетика.
2. Основные этапы развития теплоэнергетики в России (в зарубежных странах).
3. Энергетические ресурсы России. Их классификация.
4. Развитие единой энергетической системы России (в зарубежных странах).
5. Рациональное использование и экономия топливно-энергетических ресурсов.
6. Развитие гидроэнергетики в России (в зарубежных странах).
7. Гидроэнергетика и теплоэнергетика, взаимосвязь, пути развития в России (в зарубежных странах).
8. Использование в топливно-энергетическом балансе нетрадиционных источников энергии в России (в зарубежных странах).
9. Техническое совершенствование ТЭС на органическом топливе.
10. Комплексное использование гидроэнергетических ресурсов в России (в зарубежных странах).
11. Комбинированное производство электрической энергии и тепла.
12. Основные виды теплотехнологических процессов и установок современных энергоемких отраслей промышленности.
13. Вторичные энергоресурсы теплотехнологических установок и их использование.
14. Системы производства и распределения энергоносителей промпредприятий.
15. Развитие гидравлических турбин в России (в зарубежных странах).
16. Развитие энергетики и экологические проблемы (в зарубежных странах).

17. Мероприятия по защите окружающей среды от выбросов теплоэнергетических производств.
18. Появление и развитие универсального парового двигателя.
19. Специализация паросиловых установок.
20. Двигатели внутреннего сгорания.
21. Паровая турбина.
22. Газовая турбина.
23. Тепловые машины и их влияние на окружающую среду.
24. План ГОЭРЛО, задачи электрификации в России.
25. Тепловые электрические станции в России (в зарубежных странах).
26. Развитие систем передачи тепловой энергии.
27. Развитие систем передачи электрической энергии в России (в зарубежных странах).
28. Развитие теплофикации в России (в зарубежных странах).
29. Этапы развития электротехники в России (в зарубежных странах).
30. Развитие первичной энергетики в связи с электрификацией (развитие котлостроения, паровых турбин, гидравлических турбин).
31. Влияние развития теплоэнергетики на окружающую среду.
32. Влияние развития электроэнергетики на окружающую среду.
33. Выдающиеся деятели на различных этапах развития теплоэнергетики.
34. Выдающиеся деятели на различных этапах развития электроэнергетики.
35. Развитие электроприборостроения и электрометрии в России (в зарубежных странах).
36. Развитие электроавтоматики в России (в зарубежных странах).
37. Электрификация в зарубежных странах.
38. Развитие энергетического машиностроения в России (в зарубежных странах).
39. Развитие электрических станций и систем в России (в зарубежных странах).
40. Развитие электрических машин и аппаратов в России (в зарубежных странах).