

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  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ**  
**И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Проектирование тепловых электрических станций и технико-экономические расчеты	<b>Код модуля</b> 1120083 Учебный план в ЕИСУ № 5065 (версия 1) Учебный план в ЕИСУ № 5420 (версия 2) Учебный план в ЕИСУ № 5650 (версия 2)
<b>Образовательная программа</b> Теплоэнергетика и теплотехника	<b>Код ОП</b> 13.03.01/01.01
<b>Траектория образовательной программы (ТОП)</b>	ТОП 2 «Тепловые электрические станции»
<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

СОГЛАСОВАНО

ДИРЕКЦИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
ПРОГРАММ

Екатеринбург, 2017

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Чернова Марина Борисовна		преподаватель-лектор	Тепловых электрических станций	
2	Вальцев Николай Владимирович		ст. преподаватель	Тепловых электрических станций	
3	Гордеев Сергей Иванович		преподаватель	Тепловых электрических станций	

**Руководитель модуля**

С.И. Гордеев

**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

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

1.1. Объем модуля – 5 з.е.

### 1.2. Аннотация содержания модуля

Модуль относится к вариативной части ВУЗа образовательной программы и направлен на формирование результатов обучения в рамках расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности. Целью изучения модуля является получение практических навыков в технико-экономическом обосновании принимаемых решений по структуре, параметрам, выбору основного и вспомогательного оборудования ТЭС, компоновочным решениям и тепловой схеме станции. Даются основные критерии технико-экономической оптимизации при проектировании ТЭС. Особое внимание уделено вопросам работы ТЭС в условиях рынка электроэнергии. Формируются навыки, позволяющие самостоятельно анализировать экономическую эффективность использования энергетических ресурсов.

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

Для очной формы обучения (учебный план № 5065)

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.	(ВВ) Проектирование тепловых электрических станций	8	20	20	-	40	64	4	108	3
2.	(ВВ) Экономика и управление на предприятиях теплоэнергетики	7	17	17	-	34	20	18	72	2
<b>Всего на освоение модуля</b>			<b>37</b>	<b>37</b>	<b>-</b>	<b>74</b>	<b>84</b>	<b>22</b>	<b>180</b>	<b>5</b>

Для заочной формы с полным сроком обучения (учебный план № 5420)

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.	(ВВ) Проектирование тепловых электрических станций	10	4	4	-	8	96	4	108	3
2.	(ВВ) Экономика и управление на предприятиях теплоэнергетики	10	4	4	-	8	46	18	72	2
<b>Всего на освоение модуля</b>			<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>142</b>	<b>22</b>	<b>180</b>	<b>5</b>

Для заочной формы обучения по ускоренной программе (учебный план № 5650)

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.	(ВВ) Проектирование тепловых электрических станций	7	2	6	-	8	96 (в т.ч. 36 перезачет)	4	108	3
2.	(ВВ) Экономика и управление на предприятиях теплоэнергетики	6	4	4	-	8	46	18	72	2
<b>Всего на освоение модуля</b>			<b>6</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>142</b>	<b>22</b>	<b>180</b>	<b>5</b>

### 3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН В МОДУЛЕ

3.1.	Пререквизиты и постреквизиты в модуле	(ВВ) Экономика и управление на предприятии теплоэнергетики (пререквизит), (ВВ) Проектирование тепловых электрических станций (постреквизит)
3.2.	Корреквизиты	

### 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	Универсальные компетенции (УОК, УОПК, УПК), формируемые при освоении модуля для нескольких ОП
13.03.01/01.01	РО-02. Демонстрировать и применять базовые математические, естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические и правовые знания в междисциплинарном контексте для решения инженерных задач в профессиональной области	ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;	
	РО-04. Способность в рамках расчетно-расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности составлять техническое задание на проектирование и проводить расчеты по типовым методикам с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.	ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию; ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ПК-1 – способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в	

		<p>соответствии с нормативной документацией;</p> <p>ПК-2 – способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;</p> <p>ПК-3 – способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам;</p>	
	<p>РО-05. Способность разрабатывать в рамках расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами во взаимодействии со специалистами другого профиля</p>	<p>ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p>ПК-1 – способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;</p>	
	<p>РО-06. Способность организовать в рамках организационно-управленческой деятельности эксплуатацию, сервисное обслуживание энерготехнологического оборудования, анализировать результаты деятельности производственного подразделения, разрабатывать организационно-технологическую и отчетную документацию</p>	<p>ПК-5 – способность к управлению персоналом;</p> <p>ПК-6 – способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений;</p> <p>ДПК-2.5 – способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, планировать работу персонала и фонды оплаты труда;</p>	

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

Дисциплины модуля		ОК-3	ОК-4	ОК-7	ОПК-1	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-5	ПК-6	ДПК-2.5
1	(ВВ) Проектирование тепловых электрических станций	*	*	*	*	*	*				
2	(ВВ) Экономика и управление на предприятии теплоэнергетики	*	*	*	*			*	*	*	*

#### 5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО МОДУЛЮ

##### 5.1. Весовой коэффициент значимости промежуточной аттестации по модулю: 2

Утвержден ученым советом Уральского энергетического института, протокол заседания ученого совета № 8 от 17.10.2016 г.

##### 5.2. Форма промежуточной аттестации по модулю:

Не предусмотрено.

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

### **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**

<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**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Проектирование тепловых электрических станций и технико-экономические расчеты	<b>Код модуля 1120083</b>  Учебный план в ЕИСУ № 5065 (версия 1) Учебный план в ЕИСУ № 5420 (версия 2) Учебный план в ЕИСУ № 5650 (версия 2)
<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:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Гордеев Сергей Иванович		Преподаватель	Тепловые электрические станции	

**Руководитель модуля**

С.И. Гордеев

**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 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ**

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

Дисциплина «Проектирование ТЭС» входит в модуль вариативной части ВУЗа «Проектирование тепловых электрических станций и технико-экономические расчеты» и совместно с другой дисциплиной, изучаемой ранее – «Экономика и управление на предприятии теплоэнергетики», формирует навыки по владению нормативно-техническим материалом. Задачами изучения дисциплины является ознакомление студентов с нормативно-технической документацией, используемой при создании проектов тепловых электрических станций, типовыми проектами ТЭС, эксплуатируемыми в настоящее время. Изучение дисциплины позволяет студентам расширить сведения по организации проектных работ при выполнении конкретных разделов проекта ТЭС и составлении рабочей проектной документации, включая определение технико-экономических показателей, источники и формы финансирования в современных условиях, обеспечение в конкретных решениях политики максимальной экономической эффективности и экологической безопасности проекта, прогрессивных компоновок главного корпуса и генерального плана, систем контроля и управления технологическими процессами., что предполагает активное применение при изучении этой дисциплины знаний, полученных в курсах ТЭС и АЭС, Котельные установки, Турбины ТЭС и АЭС и других дисциплинах профессионального цикла. В связи с чем студентам предлагается повторение пройденного материала перед лекционными занятиями. При изучении курса преобладают технологии активного обучения, втягивающие студентов в образовательный процесс. Значительную часть курса занимают практические занятия.

## **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-02, РО-04, РО-05):

РО-02. Демонстрировать и применять базовые математические, естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические и правовые знания в междисциплинарном контексте для решения инженерных задач в профессиональной области

РО-04. Способность в рамках расчетно-расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности составлять техническое задание на проектирование и проводить расчеты по типовым методикам с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.

РО-05. Способность разрабатывать в рамках расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами во взаимодействии со специалистами другого профиля.

– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

– способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

– способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

– способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

– способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией (ПК-1);

– способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

состав и порядок осуществления проектных работ в энергетике;  
стандартные методики расчета основного и вспомогательного оборудования электростанций;  
основные типовые решения при проектировании энергетического оборудования;

Уметь:

использовать для расчетов и конструирования современные средства автоматизированного проектирования;  
правильно оценивать результаты расчетов;  
проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений по стандартным методикам;  
умение корректировать проектные решения в связи с их изменениями по требованиям специалистов другого профиля  
читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики;  
использовать для подготовки проектной и рабочей технической документации современные средства автоматизированного проектирования;  
рассчитывать на прочность стержневые системы, элементы теплотехнического оборудования, валы, пружины в условиях сложноподвижного состояния при действии динамических и тепловых нагрузок;

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

методик расчета запаса прочности, устойчивости и надежности типовых конструкций в условиях динамических и тепловых нагрузок;  
выполнения расчетов на современных средствах автоматизированного проектирования;  
современными методами проектирования и расчета энергетического оборудования  
подготовки проектной и рабочей документации, опытом комплектования и оформления проектно-конструкторских работ;  
способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов, конструкторской документации с применением компьютерных пакетов программ;

#### 1.4. Объем дисциплины

Для очной формы обучения (учебный план № 5065)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	8
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
2.	Лекции	20	20	20
3.	Практические занятия	20	20	20
4.	Лабораторные работы	-	-	-
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>64</b>	<b>6,00</b>	<b>64</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	4 Зачет
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>108</b>	<b>46,25</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 № 5420)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	10
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
2.	Лекции	4	4	4
3.	Практические занятия	4	4	4
4.	Лабораторные работы	-	-	-
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>96</b>	<b>1,20</b>	<b>96</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	4 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 № 5650)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	7
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
2.	Лекции	2	2	2
3.	Практические занятия	6	6	6
4.	Лабораторные работы	-	-	-
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>60</b>	<b>1,20</b>	<b>60</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	<b>4</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>
9.	<b>Переаттестация, з.е.</b>	<b>1</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	Основные этапы проектирования. Генеральный план ТЭС	Основные стадии разработки проекта ТЭС. Выбор площадки строительства. Разработка планировочных решений. Генеральный план ТЭС.
P2	Проектирование и выбор оборудования технологических систем	Топливное хозяйство. Котельное отделение. Турбинное отделение. Водоподготовка и технический контроль. Электротехническая часть. Трубопроводы. Природоохранные решения
P3	Тепловая схема ТЭС	Принципиальная тепловая схема. Пусковая схема. Развернутая тепловая схема. Определение технико-экономических показателей
P4	Компоновочные и природоохранные решения	Компоновки главного корпуса. Охрана воздушного бассейна. Охрана водного бассейна. Охрана земель.

## 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

### 3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Объем модуля (зач.ед.): 5  
Объем дисциплины (зач.ед.): 3

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.)			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 (час.)	Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		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*
P1	Основные этапы проектирования. Генеральный план ТЭС	28	10	5	5	18	10	5	5		6		1									2	1				
P2	Проектирование и выбор оборудования технологических систем	24	10	5	5	14	10	5	5		2	1										2	1				
P3	Тепловая схема ТЭС	22	10	5	5	12	10	5	5		0											2	1				
P4	Компоновочные и природоохранные решения	30	10	5	5	20	10	5	5		8			1								2	1				
	<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>	<b>104</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>6</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>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	<b>108</b>	<b>40</b>			<b>68</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»

**Для очной формы обучения (учебный план № 5065)**







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

##### 4.1. Лабораторные работы

Не предусмотрено

##### 4.2. Практические занятия

Для очной формы обучения (учебный план № 5065)

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
P1	1	Разработка генерального плана ТЭС	5
P2	2	Выбор оборудования технологических систем	5
P3	3	Разработка тепловых схем ТЭС	5
P4	4	Методы снижения нагрузки на окружающую среду.	5
<b>Всего:</b>			20

Для заочной формы обучения (учебный план № 5420)

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
P1	1	Разработка генерального плана ТЭС	1
P2	2	Выбор оборудования технологических систем	1
P3	3	Разработка тепловых схем ТЭС	1
P4	4	Методы снижения нагрузки на окружающую среду.	1
<b>Всего:</b>			4

Для заочной формы обучения (учебный план № 5650)

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
P1	1	Разработка генерального плана ТЭС	1
P2	2	Выбор оборудования технологических систем	1
P3	3	Разработка тепловых схем ТЭС	2
P4	4	Методы снижения нагрузки на окружающую среду.	2
<b>Всего:</b>			6

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

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

Выбор вспомогательного оборудования: питательных, конденсационных и циркуляционных насосов, регенеративных подогревателей, деаэраторов, сетевых подогревателей и т.д. (по вариантам)

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

Разработка тепловой схемы и генерального плана ТЭС (по вариантам)

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

Не предусмотрено

#### **4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов**

Групповой проект

«Разработка компоновки основного оборудования ТЭС. Выбор мероприятий по охране окружающей среды»

#### **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

#### **4.4.1. Примерная тематика контрольных работ**

##### **Контрольная работа №1**

Требования к площадке для строительства ТЭС. Оценка использования территории ТЭС.

Требования к генплану ТЭС и их реализация. Генеральный план ТЭС.

##### **Контрольная работа №2**

Мощность агрегатов ТЭС и ее резервы. Основные положения по выбору турбогенераторов.

Методика определения надежности работы ТЭС. Выбор парогенераторов ТЭС. Выбор вспомогательного оборудования турбин. Вспомогательное тепловое оборудование турбинной установки. Вспомогательное оборудование котельной установки. Водоподготовка.

##### **Контрольная работа №3**

Назначение и содержание развернутой тепловой схемы ТЭС. Схемы главных паропроводов ТЭС. Типы стационарных трубопроводов. Арматура, защитные устройства и тепловая изоляция трубопроводов. Опоры, подвески, компенсаторы, окраска трубопроводов. Конструкция и эксплуатация трубопроводов ТЭС. Расчет трубопроводов ТЭС. Гидравлический расчет трубопроводов. Расчет трубопроводов на прочность. Расчет самокомпенсации трубопроводов. Дренажирование паропроводов. Выбор числа параллельных линий паропровода и оценка их надежности.

##### **Контрольная работа №4**

Состав главного корпуса и основные требования к его компоновке. Строительная часть главного корпуса ТЭС. Типы компоновки главного корпуса ТЭС. Компоновка оборудования в помещении парогенераторов. Компоновка оборудования в турбинном помещении. Особенности компоновки главного корпуса современных КЭС. Особенности компоновки главного корпуса ТЭЦ. Компоновка главного корпуса КЭС открытого типа.

#### **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			*									
P2					*							
P3			*									
P4			*									

## 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. Тепловые электрические станции: учебник для вузов / В.Д. Буров, Е.В. Дорохов, Д.П. Елизаров и др.; под ред. В.М. Лавыгина, А.С. Седлова, С.В. Цанева. – М.: Издательство МЭИ, 2005. - 454 с.

#### 9.1.2.Дополнительная литература

1. Паровые и газовые турбины для электростанций: Учебник для вузов / А.Г. Костюк, В.В. Фролов, А.Е. Булкин, А.Д. Трухний; М.: Издательство МЭИ, 2008 – 556 с.
2. Тепловые и атомные электростанции. Справочник / Под общ. ред. А.В. Клименко, В.М. Зорина. – 4-е изд. М. Издательский дом МЭИ, 2007.

#### 9.2.Методические разработки

Поморцева А.А., Потапов В.Н. Выбор тепломеханического оборудования ТЭС: методические указания к курсовому и дипломному проектированию/ Екатеринбург: УПИ, 1991

### **9.3. Программное обеспечение**

Не используются

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

Зональная научная библиотека – режим доступа: <http://lib.urfu.ru>

Расчет и графическая иллюстрация основных термодинамических циклов. Интерактивный интернет-справочник – режим доступа: <http://twf.mpei.ac.ru/tthb/2/tdc.html>

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

Не используются

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

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

Лекционные аудитории Т-1002, Т-1003 аудитория практических работ Т-010, компьютерный класс Т-121.

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

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – 1.** 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 – 0,6</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Контрольная работа №1</i>	8,1	25
<i>Контрольная работа №2</i>	8,2	25
<i>Контрольная работа №3</i>	8,3	25
<i>Контрольная работа №4</i>	8,4	25
<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 по лекциям – 0,6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,4</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Домашняя работа</i>	8,2	25
<i>Графическая работа</i>	8,3	25
<i>Проектная работа</i>	8,3	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1,0</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта**  
**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 8	<b>1,0</b>

\*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.фэпо.рф](http://www.фэпо.рф)); 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.

<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.

### **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 мини-контрольных в рамках учебных занятий**

Не предусмотрено

#### **8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий**

**Задача 1.** Рассчитать высоту дымовой трубы для ТЭЦ номинальной мощностью 300 МВт, работающей на угле Богословского месторождения. ТЭЦ расположена в районе г. Троицка. Максимальная выработка теплоты на ТЭЦ – 2000 ГДж/ч. КПД ТЭЦ по электрической энергии 0,35, по тепловой – 0,79. Коэффициент улавливания золы электрофильтрами – 98%.

**Задача 2.** Определить расход пара на турбину Т-110/120 -130 в следующем режиме:  $N=110$  МВт, отпуск тепла – 174,5 МВт, температура сетевой воды на выходе из СП-2 - 120°C, давление в отборе на СП-2-0,25 МПа. Давление в конденсаторе – 4 кПа.

**Задача 3.** Определить расходы пара и воды в сетевой установке турбины ПТ-135/165-130/15. Теплофикационная установка включает в себя два сетевых подогревателя и пиковый водогрейный котел. Мощность теплового потребления – 233 МВт. Температурный график сети в нормальном режиме – 150/48°C. давление регулируемых отборов пара: верхнего – 0,1176 МПа, нижнего – 0,0638 МПа. Недогрев в верхнем подогревателе – 3,3 °С, в нижнем подогревателе – 5 °С.

**Задача 4.** Как изменится удельный расход условного топлива на турбоустановку, если произошло увеличение конечного давления  $p_k$ , а расход пара в «голову» турбины  $D_0$  и начальные параметры пара остались неизменными? Ответ обосновать.

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

Не предусмотрено

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

1. Генеральный план ТЭС
2. Топливное хозяйство ТЭС
3. Выбор котлоагрегатов
4. Система золошлакоудаления
5. Выбор основного оборудования турбинного отделения
6. Выбор основного оборудования системы подготовки воды на ТЭС
7. Водное хозяйство ТЭС
8. Схемные решения и выбор оборудования теплофикационного комплекса станции
9. Основные элементы развернутой тепловой схемы ТЭС
10. Природоохранные решения

#### **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

### **8.3.9 Примерные задания для выполнения в рамках графической работы**

Составить, рассчитать и построить тепловую схему турбоустановки, при следующих исходных данных:

1. Номинальная мощность турбогенератора  $N = 210$  МВт.
2. Начальные параметры и давление в конденсаторе:

$$p_0 = 12,7 \text{ МПа,}$$

$$t_0 = 500^\circ\text{C,}$$

$$p_k = 0,0037 \text{ МПа.}$$

В системе регенерации семь регенеративных подогревателей ( $m = 7$ ); из них шесть поверхностного типа и один смешивающего - деаэратор. Давление в деаэраторе принять равным 0,58 МПа.

На основе тепловой схемы разработать генеральный план ТЭС с 6 такими энергоблоками. В качестве топлива принять природный газ. Система технического водоснабжения – обратная с башенными градирнями.

### **8.3.10 Примерные задания для выполнения в рамках домашней работы**

В соответствии с действующими нормами и правилами выбрать и обосновать выбор вспомогательного оборудования для ТЭС с энергоблоками 800 МВт, работающими на твердом топливе. Параметры работы основного оборудования принять в соответствии со справочными данными.

### **8.3.10 Примерные задания для выполнения в рамках группового проекта**

Обосновать выбор компоновки оборудования и обосновать мероприятия по охране окружающей среды для отопительной ТЭЦ, расположенной в районе Северного Урала, для города в 350 тысяч человек, работающей на попутном газе. Основное оборудование состоит из паровых турбин Т-110/120-130. Присутствует необходимость очистки дымовых газов от соединений серы и оксидов азота.

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**  
**ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Проектирование тепловых электрических станций и технико-экономические расчеты	<b>Код модуля</b> 1120083 Учебный план в ЕИСУ № 5065 (версия 1) Учебный план в ЕИСУ № 5420 (версия 2) Учебный план в ЕИСУ № 5650 (версия 2)
<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:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Лямин Дмитрий Валерьевич		ст. преподаватель	Экономическая безопасность производственных комплексов	

**Руководитель модуля**

**С.И. Гордеев**

**Рекомендовано учебно-методическим советом института ВШЭМ УрФУ**

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

**Е.С. Авраменко**

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

**Р.Х. Токарева**

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

Дисциплина «Экономика и управление на предприятиях теплоэнергетики» изучается перед или совместно с дисциплиной «Проектирование тепловых электрических станций» в одном модуле «Проектирование тепловых электрических станций и технико-экономические расчеты». Разделы дисциплины «Экономика и управление на предприятиях теплоэнергетики» раскрывают экономические основы функционирования организаций теплоэнергетики.

В процессе изучения студент получит знания основ ценообразования на продукцию организаций теплоэнергетики, знание методов оценки эффективности инвестиционных проектов, знания принципов формирования финансовых результатов деятельности организации, знания о финансовом положении организации и движении ее денежных средств, об основных и оборотных средствах, амортизации основных средств, себестоимости производства тепловой и электрической энергии, основ управления в организациях теплоэнергетики.

### **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 освоения РО-02, РО-04, РО-05 и РО-06 ОП):

РО-02: демонстрировать и применять базовые математические, естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические и правовые знания в междисциплинарном контексте для решения инженерных задач в профессиональной области;

РО-04: способность в рамках расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности составлять техническое задание на проектирование и проводить расчеты по типовым методикам с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;

РО-05: способность разрабатывать в рамках расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами во взаимодействии со специалистами другого профиля;

РО-06. Способность организовать в рамках организационно-управленческой деятельности эксплуатацию, сервисное обслуживание энерготехнологического оборудования, анализировать результаты деятельности производственного подразделения, разрабатывать организационно-технологическую и отчетную документацию.

ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-3 – способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам;

ПК-5 – способность к управлению персоналом;

ПК-6 – способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений;

ДПК-2.5 – способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, планировать работу персонала и фонды оплаты труда.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- понятийный аппарат, взаимосвязь и особенности экономических категорий;
- особенности реализации экономических отношений в коммерческих организациях различных организационно-правовых форм;
- механизм формирования и финансирования внеоборотных и оборотных активов организаций теплоэнергетики;
- основы бухгалтерского учета и отчетности в энергетике;
- основы ценообразования в теплоэнергетике;
- методы оценки эффективности инвестиционных проектов в энергетике;
- порядок расчета себестоимости и формирования прибыли в энергетике;
- составляющие процесса управления в организации.

Уметь:

- использовать полученные знания в своей практической деятельности при анализе экономических фактов;
- самостоятельно изучать и анализировать теоретические разработки в области экономики, нормативно-правовых документов и статистических материалов по экономике

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

- навыками оценки финансового состояния организации;
- навыками оценки экономической эффективности инвестиционных проектов;
- навыками оценки рисков реализации инвестиционных проектов

#### 1.4. Объем дисциплины

Для очной формы обучения (учебный план № 5065)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	7-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			
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>20</b>	<b>5,10</b>	<b>20</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	<b>2,33</b>	<b>Экзамен, 18</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>72</b>	<b>41,43</b>	<b>72</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>2</b>		<b>2</b>

Для заочной формы с полным сроком обучения (учебный план № 5420)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	8-й семестр
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
2.	Лекции	4	4	4
3.	Практические занятия	4	4	4
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>46</b>	<b>1,20</b>	<b>46</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	<b>2,33</b>	<b>Экзамен,18</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>72</b>	<b>11,53</b>	<b>72</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>2</b>		<b>2</b>

Для заочной формы обучения по ускоренной программе (учебный план № 5650)

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	6-й семестр
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
2.	Лекции	4	4	4
3.	Практические занятия	4	4	4
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>46</b>	<b>1,20</b>	<b>46</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	<b>2,33</b>	<b>Экзамен,18</b>
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>72</b>	<b>11,53</b>	<b>72</b>
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>2</b>		<b>2</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	Основы управление в организациях теплоэнергетики	Основные функции управления. Стратегическое и тактическое (оперативное) управление. Организационно-правовые формы организаций.
P2	Трудовые отношения в организациях теплоэнергетики	Понятие нормирования и оплаты труда. Элементы организации труда и ее формы. Основы организации оплаты труда в организации. Формы, виды и системы оплаты труда. Стимулирующие и поощрительные выплаты. Удержания из заработной платы.
P3	Активы и источники финансирования активов организаций теплоэнергетики	<p>Экономическая сущность, состав и структура основных средств организаций. Виды стоимостных оценок. Амортизация основных средств. Показатели эффективности использования основных средств. Показатели использования энергетического оборудования. Производственные мощности энергетики. Специфика основных средств в энергетике.</p> <p>Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств. Оборотные средства в теплоэнергетике.</p>
P4	Формирование финансового результата деятельности организаций теплоэнергетики	<p>Основы ценообразования в сфере теплоснабжения. Система цен (тарифов).</p> <p>Методы расчета себестоимости. Группировка затрат. Классификация текущих затрат на производство. Методы разделения затрат по видам продукции. Особенности расчета себестоимости электроэнергии и тепла на теплоэлектроцентрали.</p> <p>Прибыль и рентабельность в энергетике. Основные финансовые документы организаций. Оценка финансового состояния организаций теплоэнергетики.</p>
P5	Инвестиции в энергообъекты	Понятие инвестиций. Основные этапы инвестиционного проекта. Методы оценки финансово-экономической эффективности инвестиционного проекта без учета фактора времени. Методы оценки финансово-экономической эффективности инвестиционного проекта с учетом фактора времени. Оценка экономической эффективности инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение энергетических объектов. Оценка риска.







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

##### 4.1. Лабораторные работы

Не предусмотрено.

##### 4.2. Практические занятия

Для очной формы обучения (учебный план № 5065)

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
P2	1	Оценка трудовых ресурсов организации	2
P3	2	Оценка активов и источников финансирования организации	2
P4	3,4,5,6	Анализ финансового состояния организации	7
P5	7,8,9	Оценка экономической эффективности инвестиций	6

**Всего: 17**

Для заочной формы полного срока обучения (учебный план № 5420)

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
P2	1	Оценка трудовых ресурсов организации	1
P3	1	Оценка активов и источников финансирования организации	1
P4	2	Анализ финансового состояния организации	1
P5	2	Оценка экономической эффективности инвестиций	1

**Всего: 4**

Для заочной формы по ускоренной программе (учебный план № 5650)

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
P2	1	Оценка трудовых ресурсов организации	1
P3	1	Оценка активов и источников финансирования организации	1
P4	2	Анализ финансового состояния организации	1
P5	2	Оценка экономической эффективности инвестиций	1

**Всего: 4**

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

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

Оценка экономической эффективности инвестиций

Оценка финансового состояния организации (на примере функционирующей организации)

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

Не предусмотрено.

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

Не предусмотрено.

#### **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**

Формы и системы оплаты труда.

Оценка финансового состояния организации (на примере функционирующей организации)

#### **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. Основы управление в организациях теплоэнергетики				+								
P2. Трудовые отношения в организациях теплоэнергетики				+								
P3. Активы и источники финансирования активов организаций теплоэнергетики				+								
P4. Формирование финансового результата деятельности организаций теплоэнергетики		+		+								
P5. Инвестиции в энергообъекты	+			+								

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

### 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. Экономика энергетики: учеб, пособие для вузов / Н.Д. Рогалев, А.Г. Зубкова, И.В. Мастерова и др.; под ред. Н.Д. Рогалёва. — М.: Издательство МЭИ, 2012. — 288 с.
2. Можаява С. В. Экономика энергетического производства: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Экономика и упр. на предприятии электроэнергетики" / С. В. Можаява. - Изд. 6-е, доп. и перераб. - Санкт-Петербург: Лань, 2011. - 272 с.: ил.

3. Самсонов В. С. Экономика предприятий и отрасли: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Теплоэнергетика и теплотехника" и "Электроэнергетика и электротехника" / В. С. Самсонов. - Москва: Академия, 2014. -304 с.: ил. - (Высшее образование. Баклавриат. Энергетика). Библиогр.: с. 294 (5 назв.).
4. Экономика и управление в энергетике: учебник для магистров, обучающихся по направлению подготовки 080200 "Менеджмент" (квалификация (степень) "Магистр")/ [Н. Г. Любимова, Е. С. Петровский, Ю. Л. Александров и др.] ; под общ. ред. Н. Г. Любимовой, Е. С. Петровского; Гос. ун-т упр. - Москва: Юрайт, 2014.- 485 с.: ил.
5. Экономика электроэнергетики: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 140200 - "Электроэнергетика"/ А. В. Пилюгин, С. А. Сергеев, Г. А. Барзыкина, А. Н. Горлов. - 2-е изд., стер. - Старый Оскол: ТНТ, 2013.- 360 с.: ил.

### 9.1.2. Дополнительная литература

1. Экономика и управление в энергетике: учеб. пособие для студентов сред. проф. учеб. заведений, обучающихся по группе специальностей 1000 "Энергетика" / (Т. Ф. Басова, Н. Н. Кожевников, Э. Г. Леонова и др.); под ред. Н. Н. Кожевникова. - М. : Академия, 2003.- 384 с.: ил.
2. Волков О. И. Экономика предприятия: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям и направлениям/ О. И. Волков, В. К. Складенко. - 2-е изд. - Москва: ИНФРА-М, 2014. - 264 с.: ил
3. Гарнов А. П. Экономика предприятия: современное бизнес-планирование: учебное пособие: [для вузов по направлению "Экономика" и экономическим специальностям]/ А. П. Гарнов, Е. А. Хлевная. - Москва: Дело и Сервис, 2011. - 268 с.: ил.
4. Грибов В. Д. Экономика предприятия. Практикум: учебник для студентов, обучающихся по специальности "Экономика и управление на предприятии (по отраслям)"/ В. Д. Грибов, В. П. Грузинов. - 5-е изд., перераб. и доп. -Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2013. - 448 с.: ил.
5. Зимин А. Ф. Экономика предприятия: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080301 "Коммерция (торговое дело)"/ А.Ф. Зимин, В. М. Тимирьянова. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 288 с.: ил.
6. Клочкова Е. Н. Экономика предприятия: учебник для бакалавров: / Е. Н. Клочкова, В. И. Кузнецов, Т. Е. Платонова; Моск. гос. ун-т экономики, статистики и информатики; под ред. Е. Н. Клочковой. - Москва: Юрайт, 2014. - 447 с.: ил.
7. Паламарчук А. С. Экономика предприятия: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Экономика" и другим экономическим специальностям / А. С. Паламарчук. - Москва: ИНФРА-М, 2013. - 458 с.: ил..

### 9.2. Методические разработки

Не используются.

### 9.3. Программное обеспечение

Не используются.



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

1. Зональная научная библиотека УрФУ <https://lib.urfu.ru/>
2. Российская Государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>
3. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru/>
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru/>
5. Публичная интернет-библиотека <http://www.public.ru/>
6. Студенческая библиотека <http://www.lib.students.ru/>
7. Научная библиотека Санкт-Петербургского Государственного Университета <http://www.lib.pu.ru/>
8. Научная электронная библиотека <http://www.eLIBRARY.ru/>
9. Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ <http://study.ustu.ru/info/default.aspx>
10. Информационная справочная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>

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

1. Сайт Лямина Дмитрия Валерьевича <https://sites.google.com/site/siteldv>
2. Сайт Электротехнический портал электротехнический-портал.пф/ekonomika-i-upravlenye-v-electroenergetike.html
3. Сайт Теплотехника <http://teplokot.ru/econ/>
4. Сайт Тепловые электрические станции <http://03-ts.ru/index.php?nma=downloads&fla=index&cat=18>
5. Сайт Студмед <http://www.studmed.ru/toplivno-energeticheskiy-kompleks/ekonomika-energetiki/>

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

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

Для проведения лекций и практических занятий имеются аудитории с количеством посадочных мест, соответствующим контингенту обучающихся по данному профилю, в том числе аудитория Т-1002, оснащённая компьютером, экраном и видеопроектором.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
к рабочей программе дисциплины  
«Экономика и управление на предприятиях теплоэнергетики»

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ  
В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИ-  
ПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины –1,0.** 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**

Для очной формы обучения (учебный план № 5065)

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,5</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Макс. оценка в баллах</b>
Посещение лекций (9)	VII, 1-8	16
Контрольная работа	VII, 6	84
<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 по лекциям – 0,6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,5</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских заняти- ях</b>	<b>Сроки – се- местр, учебная неделя</b>	<b>Максималь- ная оценка в баллах</b>
Посещение практических занятий (9)	VII, 9-17	18
Домашняя работа №1	VII, 14	31
Домашняя работа №2	VII, 15	51
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практиче- ским/семинарским занятиям – 1,0</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрена</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практиче- ским/семинарским занятиям – 0</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: не предусмотрено.</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы**  
Не предусмотрено

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

<b>Порядковый номер семестра по учебному пла- ну, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
Семестр VII	1,0

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Экономика и управление на предприятиях теплоэнергетики»**

**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.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Экономика и управление на предприятиях теплоэнергетики»**

**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

1. Формы и системы оплаты труда.

Оклад работника в месяц – 40 000 руб. Месячная норма рабочего времени (160 час.) отработана полностью, из них 6 час. - в ночное время. Согласно положению по оплате труда в организации доплата за работу в ночное время составляет 40%. Рассчитать сумму доплаты за ночное время, а также общую сумму заработка сотрудника.

Зарплата сотрудника складывается из нескольких составляющих, а именно:

-из фактической сдельной зарплаты, начисленной по фактическим показателям за месяц;

-премии по выполнению плана (она составляет 20% от ЗП сдельной).

-премии по перевыполнению плана (она составляет 2% премии за каждый % перевыполнения плана). Рассчитать зарплату итого, начисленную за месяц, если известно, что зарплата сдельная составила 47200, план выполнен на 103%.

Если период, за который назначалась премия, отработан не полностью, ее включают в каком размере?

Варианты ответов:

1. Расчет ежемесячной премии делается пропорционально отработанному времени (кроме вознаграждений, которые выплачены уже с учетом отработки).

2. Так как премия годовая, ее следует учесть полностью.

3. Условия, обозначенные в пункте 1 и 2.

2. Оценка финансового состояния организации (на примере действующей организации).

Цель работы: изучить годовой отчет (бухгалтерскую (финансовую) отчетность) организации теплоэнергетики, приобрести практические навыки оценки финансового состояния организации теплоэнергетики.

Провести расчет основных показателей, характеризующих финансовое состояние организации по данным бухгалтерской (финансовой) отчетности за два периода (года). Пример показателей, характеризующие финансовое состояние и порядок их расчета:

	<b>ПОКАЗАТЕЛЬ</b>	<b>РАСЧЕТ</b>
1	Величина чистого оборотного капитала	Сумма строк 1300, 1400, 1530 форма № 1 - строка 1100 форма № 1
2	Величина краткосрочных обязательств, принимаемых в расчет коэффициентов текущей, критической и абсолютной ликвидности	Сумма строк 1510, 1520, 1540, 1550 форма № 1
3	Величина собственного капитала и других долгосрочных источников финансирования	Сумма строк 1300, 1400, 1530 форма № 1

4	Коэффициент текущей ликвидности	Строка 1200 форма № 1 / сумма строк 1510, 1520, 1540, 1550, форма № 1
5	Коэффициент критической ликвидности (промежуточного покрытия)	(Строка 1200 форма № 1 - сумма строк 1210, 1220 форма № 1) / сумма строк 1510, 1520, 1540, 1550, форма № 1

Оценить динамику изменения показателей, сделать выводы по результатам расчетов. Оформить отчет о выполненной работе в письменной форме (структуру и содержание отчета студент принимает самостоятельно, но, как минимум - привести краткую характеристику организации, исходные данные для расчета, сами расчеты, выводы и т.п.) Сводные результаты расчета представить в виде таблицы в файле EXCEL.

### 8.3.2. Примерные задания для выполнения домашней работы

#### 1. Оценка экономической эффективности инвестиций

Оцените целесообразность модернизации системы пылеприготовления ТЭС, если стоимость мероприятия - 132 млн р., годовые затраты на эксплуатацию снизились с 35 до 20 млн р. Норму дисконта принять равной 0,18.

Оценить целесообразность приобретения нового оборудования стоимостью 10 млн р., а также срок окупаемости, если полезный период эксплуатации оборудования - 5 лет. Амортизация начисляется линейным методом. Выручка планируется по годам (млн р.): 6500, 7100, 7800, 8200, 6900. Эксплуатационные затраты оцениваются следующим образом: 3600 тыс. р. в первый год эксплуатации с последующим ежегодным снижением на 3 %. Ставка налога на прибыль - 20 %, цена авансированного капитала - 12 % годовых. Оцените эффективность инвестиционного проекта по критерию внутренней нормы прибыли. Длину интервала (шаг расчета) при выборе значений коэффициента дисконтирования принять равной 5

2. Оценка финансового состояния организации (на примере действующей организации).

Цель работы: изучить годовой отчет (бухгалтерскую (финансовую) отчетность) организации теплоэнергетики, приобрести практические навыки оценки финансового состояния организации теплоэнергетики.

Провести расчет основных показателей, характеризующих финансовое состояние организации по данным бухгалтерской (финансовой) отчетности за два периода (года). Пример показателей, характеризующие финансовое состояние и порядок их расчета:

	ПОКАЗАТЕЛЬ	РАСЧЕТ
1	Величина чистого оборотного капитала	Сумма строк 1300, 1400, 1530 форма № 1 - строка 1100 форма № 1
2	Величина краткосрочных обязательств, принимаемых в расчет коэффициентов текущей, критической и абсолютной ликвидности	Сумма строк 1510, 1520, 1540, 1550 форма № 1
3	Величина собственного капитала и других долгосрочных источников финансирования	Сумма строк 1300, 1400, 1530 форма № 1
4	Коэффициент текущей ликвидности	Строка 1200 форма № 1 / сумма строк 1510, 1520, 1540, 1550, форма № 1
5	Коэффициент критической ликвидности (промежуточного покрытия)	(Строка 1200 форма № 1 - сумма строк 1210, 1220 форма № 1) / сумма строк 1510, 1520, 1540, 1550, форма № 1

Оценить динамику изменения показателей, сделать выводы по результатам расчетов.

Оформить отчет о выполненной работе в письменной форме (структуру и содержание отчета студент принимает самостоятельно, но, как минимум - привести краткую характеристику организации, исходные данные для расчета, сами расчеты, выводы и т.п.)

Сводные результаты расчета представить в виде таблицы в файле EXCEL.

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

1. Амортизация основных средств.
2. Анализ альтернативных инвестиционных проектов
3. Анализ инвестиционных проектов в условиях инфляции.
4. Виды оценки основных средств.
5. Группировка затрат. Классификация текущих затрат на производство. Методы разделения затрат по видам продукции. Затраты на производство энергетической продукции.
6. Заработная плата. Системы оплаты труда. Планирование фонда заработной платы.
7. Источники формирования оборотных средств организаций. Кредиторская задолженность.
8. Классификация затрат, включаемых в себестоимость.
9. Классификация и структура кадров организаций. Определение численности персонала и производительности труда.
10. Классификация оборотных средств. Дебиторская задолженность.
11. Показатели финансового состояния организаций энергетики.
12. Кругооборот оборотных средств. Факторы, влияющие на продолжительность нахождения оборотных средств на различных стадиях кругооборота в организациях.
13. Методы оценки финансово-экономической эффективности инвестиционного проекта без учета фактора времени.
14. Методы оценки финансово-экономической эффективности инвестиционного проекта с учетом фактора времени.
15. Методы расчета себестоимости энергетической продукции.
16. Механизм формирования прибыли в организациях.
17. Нормирование оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств.
18. Организация труда в энергетике: категории персонала, основные термины и понятия организации труда, особенности структуры трудовых ресурсов в энергетике.
19. Основы ценообразования в теплоэнергетике.
20. Особенности расчета себестоимости электроэнергии и тепла на теплоэлектроцентрали. Себестоимость транспорта пара и горячей воды.
21. Особенности структуры оборотных средств организаций энергетики.
22. Особенности ценообразования в энергетике.
23. Показатели эффективности инвестиций.
24. Показатели эффективности использования основных средств.
25. Понятие инвестиций. Основные этапы инвестиционного проекта.
26. Понятие оборотных средств и их роль в производстве.

27. Понятие цены и тарифа. Классификация тарифов на энергию и энергоносители.
28. Прибыль и рентабельность в промышленности и энергетике. Основные финансовые документы организаций.
29. Расходы и доходы организации. Виды прибыли. Распределение чистой прибыли.
30. Резервы и пути повышения прибыли организаций.
31. Состав и классификация основных средств в организациях теплоэнергетики.
32. Факторы, влияющие на структуру оборотных средств организаций теплоэнергетики.
33. Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств.
34. Экономическая сущность, состав и структура основных средств организаций электроэнергетики. Виды стоимостных оценок.
35. Экономические показатели деятельности организаций энергетики.

**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.