

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 июня 2019 г.



Кафедра «Теплоэнергетика железнодорожного транспорта»

Автор Агафонова Ирина Владимировна, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Введение в специальность**

Направление подготовки:	<u>13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Профиль:	<u>Промышленная теплоэнергетика</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 11 24 июня 2019 г. И.о. заведующего кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Ф.А. Поливода</p>
--	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 743095  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Поливода Федор  
Анатольевич  
Дата: 24.06.2019

Москва 2019 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель изучения дисциплины - формирование знаний и навыков, необходимых в практической деятельности специалистов, направленной на решение инженерных, управленческих и аналитических задач по защите окружающей среды и снижению экологической нагрузки на население на местном, региональном, национальном и глобальном уровнях.

Дисциплина базируется на знаниях и навыках, полученных при изучении следующих дисциплин: «Технология утилизации и переработки отходов», «Промышленная экология», «Теоретические основы защиты окружающей среды», «Управление охраной окружающей среды», «Экономика природопользования и природоохранной деятельности», «Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация», «Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг».

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Введение в специальность" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Физика:**

Знания: современных представлений о пространственно-временных закономерностях, строении вещества и явлений природы

Умения: выполнять постановку задач в профессиональной деятельности, применяя на практике полученные знания

Навыки: использования знаний в профессиональной деятельности, применять их на практике

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

2.2.2. Охрана окружающей среды

2.2.3. Системы теплоснабжения предприятий промышленности, ж.д. транспорта и ЖКХ

2.2.4. Тепломассообменное оборудование предприятий промышленности и ж.д. транспорта

2.2.5. Топливо, водоподготовка и смазочные материалы в энергетике

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ),  
СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.	ОПК-3.5 Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 2
Контактная работа	24	24,15
Аудиторные занятия (всего):	24	24
В том числе:		
лекции (Л)	12	12
практические (ПЗ) и семинарские (С)	12	12
Самостоятельная работа (всего)	48	48
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	Раздел 1 Введение	2		2		8	12	
2	2	Тема 1.1 Роль энергетики в экономике страны, технико-экономические и социально-экологические проблемы энергетики, понятие энергетической безопасности страны. Требования к инженеру-энергетику в современных условиях; объем знаний и навыков, которыми должен обладать выпускник данной специальности, дисциплины, являющиеся основными в формировании необходимых знаний и умений по выбранной профессии.	2					2	
3	2	Раздел 2 Мировой энергетический баланс. Энергетический баланс РФ	2		2		8	12	
4	2	Тема 2.2 Технологические, экологические, социальные аспекты энергетики и теплоэнергетики. Понятие о топливно-энергетическом балансе мира,	2					2	ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		страны, региона, динамика его изменения. Перспективы применения различных энергоресурсов.							
5	2	Раздел 3 Топливо, вода и смазочные материалы	2		2		8	12	
6	2	Тема 3.3 Топливо, виды, характеристики. Перспективы внедрения в энергетику продуктов глубокой переработки угля – водоугольного топлива, синтез-газа и др.	2					2	
7	2	Раздел 4 Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети.	2		2		8	12	
8	2	Тема 4.4 Источники и системы теплоснабжения предприятий, основные элементы систем теплоснабжения, требования к ним.	2					2	ПК2
9	2	Раздел 5 Основное оборудование систем теплоэнергетики	2		2		8	12	
10	2	Тема 5.5 Тепловые двигатели и нагнетатели; котельные установки; теплообменники: основные понятия, принцип действия, области	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		применения.							
11	2	Раздел 6 Нетрадиционные возобновляемые источники энергии	2		2		8	12	
12	2	Тема 6.6 Ресурсы, масштабы применения альтернативной энергии в мире и в России, причины различия в развитии возобновляемой энергетики в РФ и в развитых странах	2					2	
13	2	Зачет						0	ЗЧ
14		Всего:	12		12		48	72	



#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 12 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	2	РАЗДЕЛ 1 Введение	Знакомство с научной деятельностью ученых в области теплоэнергетики	2
2	2	РАЗДЕЛ 2 Мировой энергетический баланс. Энергетический баланс РФ	Знакомство с основными достижениями в области теплоэнергетики русских ученых	2
3	2	РАЗДЕЛ 3 Топливо, вода и смазочные материалы	Знакомство с основными достижениями в области теплоэнергетики советских и современных российских ученых	2
4	2	РАЗДЕЛ 4 Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети.	Знакомство с основными достижениями в области теплоэнергетики зарубежных ученых	2
5	2	РАЗДЕЛ 5 Основное оборудование систем теплоэнергетики	Знакомство с основными достижениями в области электроэнергетики российских и зарубежных ученых	2
6	2	РАЗДЕЛ 6 Нетрадиционные возобновляемые источники энергии	Знакомство с основными достижениями ученых в теоретических дисциплинах, связанных с энергетикой	2
ВСЕГО:				12/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Преподавание дисциплины «Введение в специальность» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

Лекции проводятся в форме тематических, обзорных, проблемных лекций.

В процессе обучения должны использоваться интерактивные формы проведения занятий. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы, к которым относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям и выполнение реферата.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	РАЗДЕЛ 1 Введение	Работа с тестами и вопросами для самопроверки. Изучение учебной литературы из приведённых источников [1-10].	8
2	2	РАЗДЕЛ 2 Мировой энергетический баланс. Энергетический баланс РФ	Работа с тестами и вопросами для самопроверки. Рефераты на темы: «Вклад русских ученых в энергетику». Изучение учебной литературы из приведённых источников [1-10], Википедия и др. электронные энциклопедии.	8
3	2	РАЗДЕЛ 3 Топливо, вода и смазочные материалы	Работа с тестами и вопросами для самопроверки. Рефераты на темы: «Вклад советских и современных российских ученых в энергетику.» Изучение учебной литературы из приведённых источников [1-10], Википедия и др. электронные энциклопедии.	8
4	2	РАЗДЕЛ 4 Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети.	Работа с тестами и вопросами для самопроверки. Рефераты на темы: «Вклад зарубежных ученых в энергетику.» Изучение учебной литературы из приведённых источников [1-10], Википедия и др. электронные энциклопедии.	8
5	2	РАЗДЕЛ 5 Основное оборудование систем теплоэнергетики	Работа с тестами и вопросами для самопроверки. Рефераты на темы: «Вклад ученых в электроэнергетику». Изучение учебной литературы из приведённых источников [1-10], Википедия и др. электронные энциклопедии.	8
6	2	РАЗДЕЛ 6 Нетрадиционные возобновляемые источники энергии	Работа с тестами и вопросами для самопроверки. Рефераты на темы: "»Знакомство с основными достижениями ученых в теоретических дисциплинах, связанных с энергетикой» Изучение учебной литературы из приведённых источников [1-10], Википедия и др. электронные энциклопедии.	8
<b>ВСЕГО:</b>				<b>48</b>

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Основы энергетики: учебник для ВУЗов	Быстрицкий Г.Ф.	М.: Кнорус, 2013 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> )	Все разделы
2	Экология энергетики. учебник для ВУЗов (для студентов энергетических специальностей)	Алферова Т.В., Попова О.М.	Гомель: Изд-во ГГТУ им. П.О. Сухого, 2008 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> )	Все разделы
3	Введение в инженерную экологию энергетики. Учебное пособие	Маляренко В.А.	Х.: САГА, 2008 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> )	Все разделы
4	Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции	Кашкаров А.П.	М.: ДМК Пресс, 2011 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> )	Все разделы
5	Настольная книга энергетика: метод. Пособие в вопросах и ответах для потребителей электрической и тепловой энергии	А.И. Панфилов, В.И. Энговатов	М.: Энергосервис, 2007 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> )	Все разделы
6	Экология	Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е.	М.: Проспект, 2008 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> )	Все разделы
7	История техники	Ерохин В.Г., Воронова Л.А.	М.: МИИТ, 2006 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> )	Все разделы
8	Возобновляемая энергетика	Алхасов А.Б.	М.: Физматлит, 2012 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> )	Все разделы
9	Общая энергетика. Производство электрической энергии	Быстрицкий Г.Ф., Гасангаджиев Г.Г.	М.: Кнорус, 2014 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> )	Все разделы
10	Альтернативные источники энергии и энергосбережение	Германович В., Турилин А.	М.: Наука и техника, 2014 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> )	Все разделы

## 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
11	Альтернативные энергоносители	М.В. Голицын, А.М. Голицын, Н.М. Пронина	М.: Наука, 2004 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> )	Все разделы
12	Мировая энергетика и переход к устойчивому развитию	Л.С. Беляев, О.В. Марченко, С.П. Филиппов; отв. Ред. В.И. Зоркальцев	Новосибирск: Наука. Сиб. Изд. Фирма РАН, 2000 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> )	Все разделы
13	Топливо и энергетика России: справочник специалиста топливно-энергетического комплекса	под ред. А.М. Мастепанова.	М.: Энергия, 2004 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> )	Все разделы

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.
4. <http://www.twirpx.com/> - электронная библиотека.
5. <http://tepen.ru>. «Теплоэнергетика. Ежемесячный теоретический и научно-практический журнал
6. [http:// www.minenergo.gov.ru](http://www.minenergo.gov.ru) Сайт Министерства энергетики РФ

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0 с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007.

## 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Основная лекционная аудитория, а также помещения лабораторий кафедры «Теплоэнергетика железнодорожного транспорта» МИИТа оборудованы мультимедийными комплексами. Компьютерный класс оборудован 17 компьютерами и

кондиционером. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключёно к сетям INTERNET и INTRANET.

Имеется комплект переносных инструментов и оборудования для проведения энергетических обследований.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает указания на самостоятельную работу.

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. Информационная.

Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

По дисциплине предусмотрено выполнение студентами различных видов самостоятельной работы.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

К самостоятельной работе студентов относятся:

- проработка конспекта лекции;
- анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц), подготовка рецензий;
- подготовка к практическому занятию;
- написание реферата;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к экзамену

Целью написания рефератов является: - привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде); привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле; - приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники,

правильного цитирования авторского текста; - выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах. Основные задачи студента при написании реферата: - с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции; - верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе; - уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме. Требования к содержанию: - материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме; - необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.