

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ

 В.И. Апатцев

17 марта 2020 г.



Кафедра «Теплоэнергетика и водоснабжение на транспорте»

Автор Рожницкий Дмитрий Борисович, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Планирование расхода котельно-печного топлива и теплоты в нетяговой энергетике транспорта**

Направление подготовки:	13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль:	Теплоэнергетика и теплотехника
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 17 марта 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 7 10 марта 2020 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">Ю.Н. Павлов</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: 550640  
Подписал: Заведующий кафедрой Павлов Юрий Николаевич  
Дата: 10.03.2020

Москва 2020 г.

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

Целями освоения учебной дисциплины «Планирование расхода котельно-печного топлива и теплоты в нетяговой энергетике транспорта» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", приобретение ими теоретических знаний и практических навыков для выполнения производственно-технологических задач профессиональной деятельности.

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

Учебная дисциплина "Планирование расхода котельно-печного топлива и теплоты в нетяговой энергетике транспорта" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

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

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

#### **2.1.1. Системы теплоснабжения предприятий промышленности, транспорта и жилищно-коммунального хозяйства:**

Знания: основные способы освоения и доводки технологических процессов.

Умения: проводить работы по освоению и доводке технологических процессов.

Навыки: методиками проведения работ по освоению и доводке технологических процессов и систем.

#### **2.1.2. Специальные вопросы тепломассообмена:**

Знания: основы естественнонаучных дисциплин, естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Умения: демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Навыки: способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

#### **2.1.3. Специальные вопросы термодинамики:**

Знания: основы естественнонаучных дисциплин, естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Умения: демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Навыки: способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

#### **2.1.4. Топливо, водоподготовка и смазочные материалы в энергетике:**

Знания: основные способы освоения и доводки технологических процессов.

Умения: проводить работы по освоению и доводке технологических процессов.

Навыки: методиками проведения работ по освоению и доводке технологических процессов и систем.

## **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

### **2.2.1. Преддипломная практика**

**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	ПКС-52 Способен к руководству технологическими процессами производства тепловой энергии и организации эксплуатации современной теплотехники и систем теплоснабжения предприятий промышленности, транспорта и жилищно-коммунального хозяйства.	ПКС- 52.4 Разрабатывает нормы расхода топливно-энергетических ресурсов при эксплуатации теплотехники и систем теплоснабжения

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

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

6 зачетных единиц (216 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 5
Контактная работа	24	24,35
Аудиторные занятия (всего):	24	24
В том числе:		
лекции (Л)	12	12
практические (ПЗ) и семинарские (С)	12	12
Самостоятельная работа (всего)	183	183
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	216
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	6.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1)	КР (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

### 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/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	5	<p>Раздел 1 Раздел 1. ТЕПЛОСИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ И ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ СТАЦИОНАРНОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ.</p> <p>1.1. Основные потребители и теплоносители, их параметры. 1.2. Потребители тепла систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. 1..3. Установки для обмывки и дезинфекции подвижного состава. 1.4. Теплоснабжение промывочно-пропарочных станций и систем разогрева нефтепродуктов. 1.5. Испарительные, паровые и сушильные установки.</p>	4		8			62	74	, Решение задач; Выполнение КР
2	5	<p>Раздел 2 Раздел 2. ТЕПЛОСИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ И ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА.</p> <p>2.1 Основы энергетики тяги поездов. Теплотехническое оборудование электропоездов и электровозов. 2.2 Теплоэнергетические установки, теплотехническое и холодильное оборудование рефрижераторного подвижного состава.</p>	4		4			61	69	, Решение задач; Выполнение КР
3	5	<p>Раздел 3 Раздел 3.ТЕПЛОСИЛОВЫЕ И</p>	4					60	64	, Выполнение КР

№ 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
		<p>ТЕПЛОГЕНЕРИРУЮЩИЕ УСТАНОВКИ.</p> <p>3.1. Проектирование и эксплуатация тепловых и теплогенерирующих установок предприятий МПС.</p> <p>3.2 Испытание, наладка и ремонт тепловых и теплогенерирующих установок предприятий МПС.</p> <p>3.3. Охрана труда и правила безопасной эксплуатации.</p>							
4	5	Раздел 4 Допуск к экзамену						0	КР, Защита КР
5	5	Экзамен						9	Экзамен
6	5	Раздел 7 Курсовая работа						0	КР
7		Экзамен							, Экз.
8		Всего:	12		12		183	216	



#### 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	5	Раздел 1. ТЕПЛОСИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ И ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ СТАЦИОНАРНОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ.	1. Определение теплотехнических параметров и тепловых потерь установки по приготовлению дистиллированной воды при различных режимах работы.	8
2	5	Раздел 2. ТЕПЛОСИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ И ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА.	2. Определение энергетических параметров холодильной машины при различных режимах работы.	4
ВСЕГО:				12/0

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

Темой курсовой работы является «Расчет потребления топливно-энергетических ресурсов». Задание на курсовую работу предполагает выполнение поставленных задач по 10 вариантам заданий.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Планирование расхода котельно-печного топлива и теплоты в нетяговой энергетике транспорта», направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференц связь, сервис для проведения вебинаров, интернет-ресурсы. Также при изучении дисциплины используются методы электронного обучения, дистанционные образовательные технологии, используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференц связь, сервис для проведения вебинаров, интернет-ресурсы.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

## 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	5	Раздел 1. ТЕПЛОСИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ И ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ СТАЦИОНАРНОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ.	Самостоятельное изучение и конспектирование тем учебной литературы, связанных с изучением теплосиловых установок и теплотехнического оборудования предприятий стационарной теплоэнергетики. Выполнение контрольной работы. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации. [1,2,3,4,5].	62
2	5	Раздел 2. ТЕПЛОСИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ И ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА.	Самостоятельное изучение и конспектирование тем учебной литературы, связанных с изучением теплосиловых установок и теплотехнического оборудования подвижного состава. Выполнение контрольной работы. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации. [1,2,3,4,5].	61
3	5	Раздел 3. ТЕПЛОСИЛОВЫЕ И ТЕПЛОГЕНЕРИРУЮЩИЕ УСТАНОВКИ.	Самостоятельное изучение и конспектирование тем учебной литературы, связанных с изучением теплосиловых и теплогенерирующих установок. Выполнение контрольной работы. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации. [1,2,3,4,5].	60
ВСЕГО:				183

## 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	Теплогенерирующие установки. Учебник.	Деягин Л.П. и др.	2010, М.: МЭИ. Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с.176-231; Раздел 2: с.407-520 Раздел 3: с.572-618
2	Источники и системы теплоснабжения предприятий	Под ред. В.М. Лебедева	2013, М.: ФГБОУ «Уч.-мет центр». Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с.101-212 Раздел 3: с.330-375

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Котельные установки промышленных предприятий. Учебник.	Сидельковский Л.Н.	2009, М.: Академия. Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с.346-370 Раздел 3: с.502-515
4	Локомотивные энергетические установки	В.Д. Шаров.	2013, М.: РОАТ. Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц 2
5	Промышленная энергетика		0 Библиотека РОАТ	Все разделы

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

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://biblioteka.rgotups.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
4. Система дистанционного обучения - <http://sdo.roat-rut.ru/>
5. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
7. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>
8. Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «Intermedia» – <http://www.intermedia-publishing.ru/>

10. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>

11. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

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

Программное обеспечение позволяет выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине. При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- Интернет;
  - один из браузеров: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome или аналог;
  - программное обеспечение для чтения файлов форматов Word, Excel и Power Point - MS Office 2003 и выше или аналог;
  - программное обеспечение для чтения документов PDF — Adobe Acrobat Reader или аналог;
  - профессиональные базы данных и информационные справочные системы:
  - лицензионное программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше, для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше;
  - свободно распространяемое программное обеспечение: поисковые системы «Яндекс», «Google» и другие поисковики для доступа к тематическим информационным ресурсам.
- Для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

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

Учебные аудитории для проведения занятий соответствуют требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствуют условиям пожарной безопасности.

Освещённость рабочих мест соответствует действующим СНиПам.

Учебные аудитории для проведения лекций, практических занятий, выполнения курсовых работ (проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, компьютер, проектор и экран.

Для проведения лекций имеются в наличии наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, компьютер, проектор, экран и аудиторная доска.

Для организации самостоятельной работы имеется помещение, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную среду.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции);  
микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции);  
для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти

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

В процессе освоения дисциплины «Планирование расхода котельно-печного топлива и теплоты в нетяговой энергетике транспорта» предусмотрена контактная работа с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, которая включает в себя лекционные занятия, практические занятия, групповые консультации, индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся:

Лекционные занятия включают в себя изложение преподавателем теоретического материала по разделам курса, согласно рабочей программе. Студенту рекомендуется обязательное посещение лекционных занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, провести самостоятельный Интернет - поиск информации (видеофайлов, файлов-презентаций, файлов с учебными пособиями) по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией при подготовке к зачету с оценкой по дисциплине.

Практические занятия включают в себя работу магистрантов под руководством преподавателя по выполнению задания преподавателя. для подготовки к занятиям необходимо заранее ознакомиться с рекомендуемой литературой. На занятиях необходимо счетные и чертежные принадлежности.

В рамках самостоятельной работы студент должен изучить теоретический материал, научиться пользоваться справочными таблицами, ответить на вопросы самоконтроля, выполнить тренировочные упражнения.