

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ

 В.И. Апатцев

10 октября 2019 г.

Кафедра «Теплоэнергетика и водоснабжение на транспорте»

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективность использования топливно-энергетических ресурсов в промышленности и на транспорте

Направление подготовки: 13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника

Магистерская программа: Теплоэнергетика и теплотехника объектов железнодорожного транспорта и жилищно-коммунального хозяйства

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки 2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 10 октября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 3 03 октября 2019 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"> 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: 03.10.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Эффективность использования топливно-энергетических ресурсов» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника объектов железнодорожного транспорта и жилищно-коммунального хозяйства», приобретение ими теоретических знаний и практических навыков для выполнения производственно-технологических задач профессиональной деятельности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Эффективность использования топливно-энергетических ресурсов в промышленности и на транспорте" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Осуществляет выбор методов исследования. ОПК-2.2 Применяет фундаментальные знания и практические навыки использования методов математических, естественнонаучных и экономических наук в ходе исследования.
2	ПКО-4 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию теплотехнологий	ПКО-4.1 Разрабатывает мероприятия по соблюдению технологической дисциплины и организации труда ПКО-4.2 Совершенствует теплотехнологии
3	ПКО-5 Способен к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического оборудования, средств автоматизации и защиты, тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	ПКО-5.1 Обеспечивает правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов ПКО-5.2 Обеспечивает правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию средств автоматизации и защиты теплоэнергетического оборудования и сетей
4	ПКО-6 Способен определять потребность производства в топливно-энергетических ресурсах, обосновывать мероприятия по экономии энергоресурсов, разрабатывать нормы их расхода, рассчитывать потребность производства в энергоресурсах	ПКО-6.1 Определяет потребность в топливно-энергетических ресурсах ПКО-6.2 Обосновывает мероприятия по экономии энергоресурсов ПКО-6.3 Разрабатывает нормы расхода энергоресурсов ПКО-6.4 Рассчитывает потребность производства в энергоресурсах ПКО-6.5 Владеет знаниями основ энерго- и ресурсосбережения
5	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.3 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости. УК-2.4 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта. УК-2.5 Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетных единиц (108 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 1
Контактная работа	12	12,25
Аудиторные занятия (всего):	12	12
В том числе:		
лекции (Л)	6	6
практические (ПЗ) и семинарские (С)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	92	92
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

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	1	<p>Раздел 1 Раздел 1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЭР В НЕТЯГОВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА</p> <p>1.1. Структура энергетики железнодорожного транспорта. 1.2. Виды топливно-энергетических ресурсов. 1.3. Основные направления расхода ТЭР. 1.4. Топливо-энергетический баланс.</p>	2				26	28	
2	1	<p>Раздел 2 Раздел 2. НОРМИРОВАНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОТЕЛЬНО-ПЕЧНОГО ТОПЛИВА И ТЕПЛОТЫ ДЛЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА</p> <p>2.1. Нормирование потребления котельно-печного топлива в котельных. 2.2. Нормирование потребления теплоты по направлениям расхода у теплопотребителей (отопление, вентиляция, ГВС, технология, потери в сетях).</p>	2		4		36	42	, Опрос
3	1	<p>Раздел 3 Раздел 3. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОТЫ ПРИ ЕЕ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ПОТРЕБЛЕНИИ</p> <p>3.1. Методы</p>	2		2		30	34	

№ 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
		энергосбережения при производстве теплоты. 3.2. Методы энергосбережения в системах транспортировки тепловой энергии. 3.3. Типовые мероприятия по энергосбережению на объектах железнодорожного транспорта.							
4	1	Раздел 4 Допуск к зачету						0	ЗаО
5	1	Раздел 5 Зачет с оценкой						4	ЗаО
6		Всего:	6		6		92	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 6 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	1	Раздел 2. НОРМИРОВАНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОТЕЛЬНО-ПЕЧНОГО ТОПЛИВА И ТЕПЛОТЫ ДЛЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	1. Определение потребления ТЭР теплотехнологическими потребителями железнодорожного транспорта	4
2	1	Раздел 3. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОТЫ ПРИ ЕЕ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ПОТРЕБЛЕНИИ	Определение установленной мощности котлоагрегата для теплоисточника при замещении одного ресурса другим	2
ВСЕГО:				6/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Эффективность использования топливно-энергетических ресурсов в промышленности и на транспорте», 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	1	Раздел 1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЭР В НЕТЯГОВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	Самостоятельное изучение и конспектирование тем учебной литературы, связанных с изучением основ эффективного использования ТЭР. Выполнение курсовой работы. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации. [1,2,3,4,5].	26
2	1	Раздел 2. НОРМИРОВАНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОТЕЛЬНО-ПЕЧНОГО ТОПЛИВА И ТЕПЛОТЫ ДЛЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	Самостоятельное изучение и конспектирование тем учебной литературы, связанных с изучением нормирования потребления энергетических ресурсов. Выполнение курсовой работы. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации. [1,2,3,4,5].	36
3	1	Раздел 3. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОТЫ ПРИ ЕЕ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ПОТРЕБЛЕНИИ	Самостоятельное изучение и конспектирование тем учебной литературы, связанных с изучением рационального использования энергии на объектах теплоэнергетики и у потребителей. Выполнение курсовой работы. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации. [1,2,3,4,5].	30
ВСЕГО:				92

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	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	Клименко А.В.	2010, - М.: МЭИ. Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с.9-106 Раздел 2: с.106-145 Раздел 3: с.145-273
2	Теплотехника на подвижном составе железных дорог. Учебное пособие	Киселев И.Г.	2008, М.: ГОУ «УМЦ по образованию на ж.д. транспорте». Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 3: с.247-268

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Методические указания по расчету норм расхода ТЭР для зданий жилищно-гражданского назначения		1988, М.: Министерство ЖКХ. Консультант Плюс (Электронный ресурс)	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 2: все страницы
4	Приказ Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. № 323 (с дополнениями). Порядок определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии		Сайт: http://base.garant.ru/195158/	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1-3: все страницы
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. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
6. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>

7. Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.ru/>
8. Электронно-библиотечная система «Intermedia» – <http://www.intermedia-publishing.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>
10. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ 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 «Эффективность использования топливно-энергетический ресурсов в промышленности и на транспорте» предусмотрена контактная работа с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, которая включает в себя лекционные занятия, практические занятия, лабораторные работы, 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. Магистранту рекомендуется обязательное посещение лекционных занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий; получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы. 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.

Для подготовки к лабораторным работам необходимо заранее ознакомиться с рекомендованной литературой и конспектом лекций. На занятии необходимо иметь конспект лекции, методические указания, справочную литературу, калькулятор, чертежные принадлежности. Во время выполнения лабораторных работ студент заполняет отчет, который защищает у преподавателя в конце занятия.

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