

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Энергетика транспорта. Нормирование потребления углеводородных и  
водородных топливно-энергетических ресурсов**

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика

Форма обучения: Очная

Рабочая программа 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: 377843  
Подписал: заведующий кафедрой Дмитренко Артур  
Владимирович  
Дата: 22.03.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Энергетика транспорта. Нормирование потребления топливно-энергетических ресурсов» с профилем «Промышленная теплоэнергетика» является формирование компетенций, позволяющих подготовить будущих бакалавров к проведению работ по рациональному использованию энергетических ресурсов в энергетике, промышленности, ж.д. транспорте и объектах ЖКХ.

Основные задачи: приобретение навыков в оценке и анализе показателей нормирования углеводородных и водородных топливно-энергетических ресурсов, освоение методик по нормированию с целью выбора экономичных режимов работы, в обеспечении экономически обоснованного расхода углеводородного и водородного топлива.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-4** - Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах;

**ПК-1** - Готовность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;

**ПК-2** - Способность проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

основные источники научно-технической информации в области энергосбережения; методы сбора и анализа исходных данных для оценки потенциала энергосбережения различных объектов деятельности с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации, методы управления производством, передачи и потребления энергии, методики проведения технико-экономического

обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов.

**Уметь:**

воспринимать, использовать, обобщать, анализировать научно-техническую и справочную информацию в области энергосбережения, ставить цели и выбирать пути их достижения; проводить технико-экономическое обоснование проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам.

**Владеть:**

навыками оценки потенциала энергосбережения энергообъекта, методами поиска и обработки информации для проектирования энергообъектов и их элементов с применением современных информационных технологий; навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	48	48
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 64 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Основные положения законодательства РФ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные положения Энергетической стратегии РФ</li> <li>-основные положения Транспортной стратегии РФ</li> </ul>
2	<p>Основные положения о энергетике транспорта</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-структурная схема энергетики железнодорожного транспорта</li> <li>-место энергетики железнодорожного транспорта в энергетике России.</li> </ul>
3	<p>Структура и количественные показатели энергопотребления на железнодорожном транспорте.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-количественные показатели по основным составляющим нетяговой энергетики.</li> </ul>
4	<p>Основные составляющие стационарной теплоэнергетики.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-перечень и особенности объектов технологического теплоснабжения железнодорожной энергетики.</li> <li>-состояние и перспективы топливо- и энергопотребления в России.</li> </ul>
5	<p>Топливо-энергетические составляющие в конечном продукте</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>оценка и влияние топливо-энергетической составляющей в конечном продукте предприятия, хозяйственного подразделения РЖД.</p>
6	<p>Общая характеристика систем теплоснабжения объектов ж.д. транспорта.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методика расчёта теплоснабжения отдельных объектов.</li> <li>-тепловые балансы локомотивных и вагонных депо, заводов по ремонту подвижного состава.</li> </ul>
7	<p>Сушильная установка.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методика поверочного расчета сушильной установки,</li> <li>-определение параметров установки</li> <li>-удельных показателей теплоснабжения.</li> </ul>
8	<p>Нормирование.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные положения по нормированию расходов топлива</li> <li>-основные положения по нормированию тепловой энергии на производстве.</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	-задачи разработки и применение норм расхода ТЭР
9	Связь технологии производства и энергопотребления. Рассматриваемые вопросы: нормирование расходов ТЭР, как инструмент, способствующий снижению энергозатрат в технологических процессах работы предприятий.
10	Методы разработки норм расхода ТЭР. Рассматриваемые вопросы: количественные показатели норм расхода ТЭР для отдельных потребителей, систем и групп объектов стационарной теплоэнергетики
11	Организационно-технические мероприятия нормирования. Рассматриваемые вопросы: перечень основных организационно-технических мероприятий по совершенствованию нормирования.
12	Экономический механизм энергосбережения. Рассматриваемые вопросы: -создание экономического механизма, стимулирующего энергосбережение. -основные направления работы по экономии ТЭР на предприятия ж.д. транспорта
13	Контроль нормирования. Рассматриваемые вопросы: -организация контроля за выполнением норм расхода, -учет энергопотребления и форм отчетности на ж.д. транспорте.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Использование топливноэнергетических ресурсов на транспорте В результате работы на практическом занятии студент получает навыки определения параметров топливноэнергетических ресурсов на транспорте.
2	Особенности расчётов теплопотребления отдельных объектов В результате работы на практическом занятии студент получает навыки определения параметров теплопотребления отдельных объектов.
3	Специфика нормирования топливно–энергетических ресурсов на транспорте В результате работы на практическом занятии студент получает навыки определения параметров нормирования топливно–энергетических ресурсов на транспорте
4	Определение количественных показателей по основным составляющим нетяговой энергетики В результате работы на практическом занятии студент получает навыки определения количественных показателей по основным составляющим нетяговой энергетики
5	Эффективность использования ТЭР на транспорте. В результате работы на практическом занятии студент получает навыки определения параметров по оценке и влиянию топлива энергетической составляющей в конечном продукте предприятия
6	Составления тепловых балансов различных подразделений В результате работы на практическом занятии студент получает навыки определения параметров тепловых балансов различных подразделений
7	Нормирование расходов топлива и тепловой энергии на производстве В результате работы на практическом занятии студент получает навыки определения параметров

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	нормирования расходов топлива и тепловой энергии на производстве
8	Расчет норм расхода ТЭР для установок стационарной энергетики ж.д. транспорта В результате работы на практическом занятии студент получает навыки определения параметров норм расхода ТЭР для установок стационарной энергетики
9	Контроль за выполнением норм расхода, учет энергопотребления и особенности форм отчетности В результате работы на практическом занятии студент получает навыки определения параметров учета энергопотребления и особенности форм отчетности

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Работа с лекционным материалом, литературой.
3	Подготовка к экзамену.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. Учеб. пособие. — Изд. 3-е испр. Бельский А.П., Лакомкин В.Ю., Смородин С.Н. СПб ГТУ РП. СПб. , 2012. - 136 с. ISBN 978-5-91646-044-5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> )
2	Энергосбережение в теплотехнике и теплотехнологиях. Кудинов А.А., Зиганшина С.К. М.: Машиностроение, 2011. - 374 с. ISBN 978-5-94275-558-4	Науч.но- техническая библиотека РУТ (МИИТ) ( <a href="http://www.library.miiit.ru">http://www.library.miiit.ru</a> )
3	Конденсационные котлы : учебное пособие / И. В. Агафонова, А. С. Кравец, М. М. Мурашко ; Московский гос. ун-т путей сообщения (МИИТ), Каф. "Теплоэнергетика железнодорожного транспорта". - Москва : МИИТ, 2008 (М. : Типография МИИТ). - 30 с. : ил.; 21 см.	НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
4	Альтернативные источники энергии : методические указания к самостоятельной работе для студентов специальности "Промышленная теплоэнергетика" по курсу "Энергосбережение в теплотехнике и теплотехнологиях" и студентов всех специальностей по	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6)

	курсу "Экология" / И. В. Агафонова, С. В. Чекмазов ; Московский государственный университет путей сообщения (МИИТ), Кафедра "Теплоэнергетика железнодорожного транспорта". - Москва : МИИТ, 2007. - 29 с. : ил., табл.; 21 см.	
5	Когенерационные установки : учебное пособие для студентов специальности "Промышленная теплоэнергетика" по курсу "Энергосбережение в теплотехнике и теплотехнологиях" / И. В. Агафонова, А. С. Кравец, М. М. Мурашко ; Московский гос. ун-т путей сообщ. (МИИТ), Каф. "Теплоэнергетика ж.-д. трансп". - Москва : Московский гос. ун-т путей сообщ. (МИИТ), 2009. - 43 с. : ил., табл.; 21 см.	НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
6	Энергосбережение в теплотехнике и теплотехнологиях : сборник задач для студентов специальности "Промышленная теплоэнергетика" по курсу "Энергосбережение в теплотехнике и теплотехнологиях" / И. В. Агафонова, Л. А. Воронова, С. В. Чекмазов ; Московский гос. ун-т путей сообщения (МИИТ), Каф. "Теплоэнергетика ж.-д. трансп.". - Москва : МИИТ, 2007 (МИИТ). - 60 с. : ил., табл.; 21 см.	НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
7	Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха./Л.Д. Богуславский, В.И. Ливчак, В.П. Титов и др.; Под ред. Л.Д. Богуславского и В.И. Ливчака. - М.: Стройиздат, 1990. - 624 с.: ил.	Науч.но- техническая библиотека РУТ (МИИТ) ( <a href="http://www.library.miit.ru">http://www.library.miit.ru</a> )

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>);Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://www.window.edu.ru>);Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://www.library.miit.ru>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Программы Microsoft Office.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Мультимедийные комплексы, персональные компьютеры в специализированных аудиториях.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

заведующий кафедрой, профессор,  
д.н. кафедры «Теплоэнергетика  
транспорта» Института транспортной  
техники и систем управления

А.В. Дмитренко

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

А.В. Дмитренко

С.В. Володин