МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 377843
Подписал: заведующий кафедрой Дмитренко Артур Владимирович
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Энергетика транспорта. Нормирование потребления углеводородных и водородных 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-1 - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности, используя методы естественных наук, математического анализа и моделирования на основе фундаментальных знаний физики, математики и общетехнических дисциплин для формализации, расчёта и обоснования решений;

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-экономическое обоснования проектных решений;

– навыками оформления и разработки документации с учетом требований стандартизации.

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	Семестр №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 96 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	Действующие законодательные документы в России и на железнодорожном транспорте, направленные на эффективное потребление топлива-энергетических ресурсов и основные сведения об энергетике железнодорожного транспорта Рассматриваемые вопросы: – энергетическая стратегия России; – энергетическая стратегия железнодорожного транспорта; – основные нормативные документы по нормированию ТЭР на железнодорожном транспорте. - структурная схема энергетики железнодорожного транспорта; - разбиние энергетики на тяговую и нетяговую компоненты, их доли в общем энергетическом балансе.
2	Виды и основные характеристики топливно-энергетических ресурсов используемые в стационарной энергетике железнодорожного транспорта, а также перспективные виды топливно-энергетических ресурсов Рассматриваемые вопросы: – котельно-печное топливо (по способу получения, по агрегатному состоянию, по направлению применения); – теплота; – электрическая энергия; – условное топливо.; – пеллеты; – сжиженный углеводородный газ; – сжиженный и компримированный природный газ; – водородное топливо.
3	Основные направления расхода котельно-печного топлива и теплоты в стационарной теплоэнергетике железнодорожного транспорта Рассматриваемые вопросы: – общая характеристика теплогенерирующих установок в подразделениях ж.д. транспорта (классификация по видам используемого топлива, установленной мощностти, количеству и объемам генерируемой теплоты); – нормативные запасы топлива при эксплуатации теплогенерирующих установок;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	– общая характеристика теплопотребляющих объектов в подразделениях ж.д. транспорта и основные направления расхода(коммунально-бытовое потребление, технологическое поттребление, потери при транспортировке).
4	Классификация норм, основные методы реализации и формирование на их основе различных видов топливно-энергетических балансов Рассматриваемые вопросы: – виды норм по степени агрегации, по составу расхода; периоду действия; – методы разработки норм: расчетно-аналитический, рассчетно-статистический, опытный). – принципиальная схема локальной энергосистемы-источник ресурсов, транспорт ресурсов, потребитель ресурсов; – виды и способы формирования балансов (по виду энергоресурса, по принципу формирования, по назначению, по периоду действия, по объекту).
5	Нормирование расхода котельно-печного топлива теплогенерирующими установками Рассматриваемые вопросы: – понятие выработанная и отпущенная теплота; – методика нормирования расхода топлива котельными паровыми и водогрейными агрегатами, работающими на угле, мазуте и природном газе; – методика нормирования котельно-печного топлива на технологию (пескосушильные установки) и на обеспечение газолучистого отопления; – нормативные запасы котельно печного топлива (неснижаемый нормативный запас, эксплуатационный нормативный запас); – нормы естественной убыли топлива при его транспортировке и хранении.
6	Нормирование потерь теплоты при ее транспортировке, на коммунально-бытовые и на технологические нужды Рассматриваемые вопросы- – основные составляющие потерь теплоты при транспортировке; – методика нормирования теплопотерь при транспортировке; – нормирование расходов на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение; – нормирование расходов теплоты на технологические операции (обмывка подвижного состава, приготовление дистиллята, сушка древесины, промывочно-прпарочные станции и др).
7	Определение потребности в топливно-энергетических ресурсах на всех уровнях управления ОАО «РЖД». Анализ эффективности расходывания топливно-энергетических ресурсов в структурных подразделениях железнодорожного транспорта Рассматриваемые вопросы: – определение потребности в котельно-печном топливе по видам деятельности (перевозки, прочие виды деятельности, инвестиции, прочие, внутроихозяйственный оборот); – определение потребности в теплоте , по видам деятельности (перевозки, прочие виды деятельности, инвестиции, прочие, внутроихозяйственный оборот). – факторы влияющие на изменение объемов расходывания котельно-печного топлива относительно ранее запланированного потребления; – факторы влияющие на изменение объемов расходывания теплоты относительно ранее запланированного потребления; – сравнтиельный анализ между планом расхода, правом на расход и фактическим расходом ресурсов.
8	Энергетическое обследование и энергоаудит в структурном подразделении железнодорожного транспорта Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	– основные цели и задачи решаемые при энергообследовани, комплект документации по его результатам; – перечень типовых энергосберегающих мероприятий при генерации , транспортировки и потреблении теплоты и оценка их энергоэффективности.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Расчет нормативного расхода топлива производственно-отопительными котельными железнодорожного транспорта В результате работы на практических занятиях студент получает навыки выполнения расчетов по определению плановой потребности в котельно печном топливе для производственно-отопительных котельных, работающих на различных основных видах котельно-печного топлива (уголь, природный газ, топочный мазут), а также с учетом типа котлоагрегатов (паровой или водогрейный).
2	Расчет нормативного расхода котельно-печного топлива пескосушильными установками и установками газового лучистого отопления В результате работы на практических занятиях студент получает навыки определения плановой потребности в котельно-печном топливе (природный газ или мазут) при эксплуатации пескосушильных установок в локомотивных депо железнодорожного транспорта, а также выполнению расчетов по определению потребности природного газа для работы системы газолучистого отопления.
3	Расчет нормативной потребности в теплоте для нужд отопления и вентиляции В результате работы на практических занятиях студент получает навыки по расчету нормативной потребности в теплоте для производственных и непроизводственных потребителей железнодорожного транспорта.
4	Расчет нормативной потребности в теплоте для обеспечения нужд горячего водоснабжения непроизводственных потребителей В результате работы на практических занятиях студент получает навыки расчета ГВС на коммунально-бытовое потребление, включающее в себя собственно ГВС дна бытовые нужды, а также для приготовления пищи, обеспечения работы плавательных бассейнов в домах отдыха, стирки белья, химической чистки спецодежды.
5	Расчет нормативной потребности в теплоте для обеспечения нужд горячего водоснабжения для производственных потребителей В результате работы на практических занятиях студент получает навыки определения потребности для обеспечения технологических процессов при эксплуатации оборудования вподразделениях железнодорожного транспорта: моечные машины различных типов, сушка древесины, приготовление дистиллята, подогрев холодной воды перед ее транспортирвкой на дальние расстрояния, эксплуатация промывочно-пропарочных станций, наружная обмывка подвижного сотава и ряд других.
6	Расчет нормативных потерь при эксплуатации тепловых сетей В результате работы на практических занятиях студент получает навыки расчета потерь теплоты при транспортировке как через изоляцию, так и с утечками в том числе для подачи в качестве теплоносителя горячей воды, и в случае подачи насыщенного пара, в зависимости от года постройки теплотрассы, способа прокладки сетей, времени эксплуатации в течение года.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	Анализ эффективности расходывания ТЭР на уровне линейного структурного подразделения железнодорожного транспорта В результате работы на практических занятиях студент получает навыки проведения аналитической работы по интерпретации результатов сравнения фактических расходов с плановым заданием и спрвом на расход, сформировавшемся в результате фактических условий эксплуатации теплоэнергетического оборудования.
8	Основы формирования нормализованного и фактического баланса потребления ТЭР на всех уровнях управления В результате работы на практических занятиях студент получает навыки формирования нормализованного и фактического балансов как на уровне линейного подразделения, так и по всей вертикали управления на железнодорожном транспорте.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Справочно-методическое пособие по нормированию топливно-энергетических и водных ресурсов для обеспечения инфраструктуры подразделений железнодорожного транспорта. Рожицкий Д.Б., Бардыкин Ю. Н., Рыбак А.А. Издательство: Инфра-Инженерия, 2-23, - 472 с. SBN: 978-5-9729-1462-3	https://znanium.ru/catalog/document?id=434496
2	Энергосбережение на предприятиях промышленности и железнодорожного транспорта. Лебедев В.М. , Приходько С.В. , Глухов С.В. Издательство: УМЦ ЖДТ . 2017. – 116 с. ISBN: 978-5-89035-950-6	https://umczdt.ru/books/1208/2548/
3	Технико-экономические аспекты производства электрической и	https://reader.lanbook.com/book/487310#64

	тепловой энергии: учебное пособие/ Низамова А.Ш., Саитов С.Р. – Казань: КГЭУ. 2024. – 106 с.	
4	Кузнецова И.В., Гильмутдинов И.И. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. Издательство Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. – 125 с. ISBN 978-5-7882-2125-0	https://reader.lanbook.com/book/101903#2

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:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Теплоэнергетика транспорта»
Института железнодорожного
транспорта Д.Б. Рожицкий

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТ А.В. Дмитренко

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова