

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Институт транспорта и логистики
Кафедра транспортных технологий**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО
ПРОЦЕССА»**

По специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализации «Магистральный транспорт», «Промышленный транспорт»

Луганск - 2023

Лист согласования рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Ресурсосберегающие технологии перевозочного процесса» по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог (специализации «Магистральный транспорт», «Промышленный транспорт»). - 22 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Ресурсосберегающие технологии перевозочного процесса» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» марта 2018 года № 216.

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доц. Чижевская Д.Ю., к.т.н., доц. Никитин Ю.Н.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры транспортных технологий «12» 04 2023 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой транспортных технологий _____ Тарарычкин И.А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института транспорта и логистики «14» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической
комиссии института

_____ Иванова Е.И.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – является формирования у студентов теоретических и практических знаний в области актуальных проблем экономического использования производственных ресурсов на транспорте, формирование компетенций, позволяющих принимать эффективные решения по разработке и внедрению ресурсосберегающих технологий перевозочного процесса.

Задачи: освоение теоретических и практических основ, связанных с реализацией стратегии предприятия и достижение наибольшей эффективности производства и качества работ при организации перевозок пассажиров, грузов и багажа; изучение опыта внедрения бизнес-проектов, направленных на экономию ресурсов, с использованием современной нормативной базы и методик экономического обоснования; анализ эффективности внедрения и практического применения методов рационального использования материальных, финансовых и людских ресурсов в перевозочном процессе.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Ресурсосберегающие технологии перевозочного процесса» относится к вариативной части дисциплин профессиональной подготовки, которая формирует специальные знания, умения и навыки будущих специалистов транспорта по эксплуатации железнодорожного транспорта. Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Основывается на базе дисциплин: «Информатика», «Математика», «Исследование операций в транспортных системах», «Управление грузовой и коммерческой работой», «Грузоведение».

Является основой для дисциплин «Экономика транспорта», «Организация и управление производством» и дипломного проектирования.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-6. Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности	ОПК-6.1.5 Знает основы бережливого производства ОПК-6.2.3 Умеет применять инструменты бережливого производства ОПК-6.3.1 Владеет методами оценки эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических и финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства,	Знать: методы реализации стратегии предприятия и достижение наибольшей эффективности производства и качества работ при организации перевозок пассажиров, грузов и багажа.
		Уметь: проектировать энергоэффективные объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта.
		Владеть: способностью

		предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности.
ОПК-7. Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства	ОПК-7.1.1 Знает основные внешние и внутренние факторы, оказывающие влияние на состояние и перспективы развития производства и материально-технической базы, эффективность использования технических и материальных ресурсов ОПК-7.2.1 Умеет осуществлять технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности организации, на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов	Знать: действующие технические регламенты и стандарты использования производственных ресурсов в области железнодорожного транспорта при перевозках.
		Уметь: применять логистические технологии в организации и функционировании транспортных систем.
		Владеть: разработки экономически обоснованных предложений по снижению материальных затрат при организации перевозочного процесса.
ПК-6. Контроль деятельности подразделения организации железнодорожного транспорта	ПК-6.1.1 Знает методы и методики технико-экономического анализа и оценки основных показателей производственно-хозяйственной деятельности, в том числе финансового состояния, ресурсов, анализа хозяйственной деятельности организации	Знать: методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, менеджмента качества.
		Уметь: разрабатывать рациональные нормативы по расходу материальных ресурсов при эксплуатации транспортных средств и оборудования;
		Владеть: оценки уровня затратности транспортно-логистических бизнес-процессов, связанных с перевозками грузов и пассажиров.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная	Очно-	Заочная

	форма	заочная форма	форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4 зач. ед)	-	144 (4 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	48	-	16
Лекции	32	-	8
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	32	-	8
Лабораторные работы	-	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)		-	
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>контрольная работа</i>)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	44	-	128
Форма аттестации	8 семестр- экзамен	-	10 семестр- экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. «Основные направления развития малозатратных технологий в транспортной отрасли экономики».

Переход от разомкнутой технологии к относительно замкнутым технологиям перевозочного процесса. Возрастание роли системы утилизации и переработки производственных отходов.

Тема 2. «Нормирование ресурсов на транспорте».

Прогрессивность норм. Методы нормирования.

Тема 3. «Направления и методы сокращения расхода ресурсов».

Цели управления ресурсосбережением. Проблемы внедрения ресурсосберегающих технологий.

Тема 4. «Энергетические ресурсы на транспорте».

Характеристика невозобновляемых энергетических ресурсов. Экологические ограничения использования энергоресурсов. Возобновляемые энергоресурсы.

Тема 5. «Основные направления экономии энергоресурсов».

Добыча и транспортировка энергоресурсов. Преобразование энергии. Технологическое использование энергоресурсов.

Тема 6. «Энерго и ресурсосбережение в транспортных системах».

Особенности использования энергоресурсов на различных видах транспорта. Рационализация потребления энергии.

Тема 7. «Ресурсосбережение при эксплуатации ЖД транспорта».

Технологические и организационные особенности ЖД транспорта. Структура энергопотребления. Пути и методы снижения энергопотребления.

Тема 8. «Сбережение ресурсов в инфраструктуре ЖД транспорта».

Энергосберегающие архитектурно-планировочные решения зданий и сооружений инфраструктуры. Энергосберегающие инженерные системы.

Тема 9. «Экономия ресурсов окружающей среды».

Замкнутые циклы промышленного водоснабжения. Проблемы землепользования при строительстве железных дорог.

Тема 10. «Использование вторичных материальных ресурсов».

Классификация отходов производства. переработка и обезвреживание отходов. Использование вторичного тепла.

Тема 11. «Малозатратные технологические процессы».

Цель применения ресурсосберегающих и малозатратных технологий. Технологические резервы Экономии ресурсов. Комплексное использование сырья и материалов.

Тема 12. «Ресурсосбережение в путевом хозяйстве».

Повторное использование старогодных рельсов и рельсошпальной решётки. Бесстыковый путь. Безбалластное мостовое полотно. Рельсошлифование.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Основные направления развития малозатратных технологий в транспортной отрасли экономики.	4	-	1
2	Нормирование ресурсов на транспорте.	4	-	
3	Направления и методы сокращения расхода ресурсов.	4	-	1
4	Энергетические ресурсы на транспорте.	4	-	
5	Основные направления экономии энергоресурсов.	2	-	1
6	Энерго и ресурсосбережение в транспортных системах.	2	-	
7	Ресурсосбережение при эксплуатации ЖД транспорта	2	-	2
8	Сбережение ресурсов в инфраструктуре ЖД транспорта.	2	-	
9	Экономия ресурсов окружающей среды.	2		2
10	Использование вторичных материальных ресурсов.	2		
11	Малозатратные технологические процессы.	2		1
12	Ресурсосбережение в путевом хозяйстве	2		
Итого:		32	-	8

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Методики расчётов в ресурсосбережении	4	-	2
2	Расчёт рациональных параметров потребления ресурсов	4	-	
3	Экономические нормативы и методы ресурсосбережения	4	-	2
4	Расчёт норм расхода металла и сплавов	4	-	
5	Расчёт норм потребления лесоматериалов и пути экономии	4	-	2
6	Нормирование расхода строительных материалов	4	-	
7	Нормирование расхода углеводородного топлива	4	-	1
8	Нормирование потребления электроэнергии	2	-	
9	Расчёт экономической эффективности ресурсосбережения	2	-	1
Итого:		32	-	8

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине "Ресурсосберегающие технологии перевозочного процесса" не предполагаются учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Основные направления развития малозатратных технологий в транспортной отрасли экономики.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации	4	-	11
2	Нормирование ресурсов на транспорте.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации, выполнение типового расчета	4	-	11
3	Направления и методы сокращения расхода ресурсов.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации, выполнение типового расчета	4	-	11

4	Энергетические ресурсы на транспорте.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации, выполнение типового расчета	4	-	11
5	Основные направления экономии энергоресурсов.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации, выполнение типового расчета	4	-	11
6	Энерго и ресурсосбережение в транспортных системах.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации	4	-	11
7	Ресурсосбережение при эксплуатации ЖД транспорта	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации	4		11
8	Сбережение ресурсов в инфраструктуре ЖД транспорта.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации	4		11
9	Экономия ресурсов окружающей среды.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации	3		10
10	Использование вторичных материальных ресурсов.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации	3		10
11	Малозатратные технологические процессы.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации	3		10
12	Ресурсосбережение в путевом хозяйстве	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации	3		10
Итого:			44	-	128

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы/проекты по дисциплине " Ресурсосберегающие технологии перевозочного процесса " не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;
- технология коллективного взаимодействия, в том числе совместное решение проблемных задач, ситуаций;
- технология проблемного обучения, в том числе в рамках разбора проблемных ситуаций;
- технология развивающего обучения, в том числе постановка и решение задач от менее сложных к более сложным, развивающих компетенции студентов;
- технология адаптивного обучения, в том числе проведение консультаций преподавателя.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: работа в команде; опережающая самостоятельная работа; междисциплинарное обучение; проблемное обучение; исследовательский метод.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Энергосбережение на железнодорожном транспорте : учебник для вузов / В.А. Гапанович, В.Д. Авилов, Б.А. Аржанников [и др.] ; под ред. В.А. Гапановича. – М. : Изд. Дом МИСиС, 2012. – 620 с. Режим доступа: http://www.rzdexpo.ru/innovation/resource_saving/%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%BE%D1%822.08.12.pdf

2. Пилипенко Н.В., Сиваков И.А. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей. Учебное пособие. – СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 274 с. Режим доступа: <http://books.ifmo.ru/file/pdf/1078.pdf>

3. Управление техногенными отходами : учеб. пособие / В.Н. Коротаев, Н.Н. Слюсарь, Я.А. Жилинская, Г.В. Ильиных, Т.Г. Филькин. – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2016. – 390 с. Режим доступа: <http://ecoportus.ru/sites/default/files/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5/%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D1%>

[82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%BC%D0%B8%20%D0%BE%D1%82%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D0%B8 %D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%B5%D0%B2%20%D0%A1%D0%BB%D1%8E%D1%81%D0%B0%D1%80%D1%8C.pdf](https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293766/4293766634.pdf)

б) дополнительная литература

1. ГОСТ 56224-2914 Ресурсосбережение. Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293766/4293766634.pdf>
2. Промышленная экология: уч. пособие/ Галактонова Н.А. – М: МНЭПУ 2002. – 133с. Режим доступа: http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/38/pe.pdf
3. Экономика предприятия (организации) [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 501 с.). - Нижний Новгород: НОО "Профессиональная наука", 2018. Режим доступа: <http://scipro.ru/conf/enterpriseeconomy.pdf>

в) методические рекомендации:

Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии перевозочного процесса» для студентов направления подготовки 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» / Сост. В.В. Чижевская - Луганск: изд-во ЛНУ им.В.Даля, 2017. - 32 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Ресурсосберегающие технологии перевозочного процесса» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы).

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Ресурсосберегающие технологии перевозочного процесса»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-6.	Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности	ОПК-6.1.5 Знает основы бережливого производства ОПК-6.2.3 Умеет применять инструменты бережливого производства ОПК-6.3.1 Владеет методами оценки эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических и финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства,	Тема 1. Основные направления развития малозатратных технологий в транспортной отрасли экономики. Тема 2. Нормирование ресурсов на транспорте. Тема 3. Направления и методы сокращения расхода ресурсов. Тема 4. Энергетические ресурсы на транспорте. Тема 5. Основные направления экономии энергоресурсов. Тема 6. Энерго и ресурсосбережение в транспортных системах. Тема 7. Ресурсосбережение при эксплуатации ЖД транспорта Тема 8. Сбережение ресурсов в инфраструктуре ЖД транспорта. Тема 9. Экономия ресурсов окружающей среды. Тема 10. Использование вторичных материальных ресурсов. Тема 11. Малозатратные технологические процессы. Тема 12. Ресурсосбережение в	8, А

2.	ОПК-7.	Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации	ОПК-7.1.1 Знает основные внешние и внутренние факторы, оказывающие влияние на состояние и перспективы развития производства и материально-технической базы, эффективность использования технических и материальных ресурсов ОПК-7.2.1 Умеет осуществлять технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности организации, на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов	путевом хозяйстве Тема 1. Основные направления развития малозатратных технологий в транспортной отрасли экономики. Тема 2. Нормирование ресурсов на транспорте. Тема 3. Направления и методы сокращения расхода ресурсов. Тема 4. Энергетические ресурсы на транспорте. Тема 5. Основные направления экономии энергоресурсов. Тема 6. Энерго и ресурсосбережение в транспортных системах. Тема 7. Ресурсосбережение при эксплуатации ЖД транспорта Тема 8. Сбережение ресурсов в инфраструктуре ЖД транспорта. Тема 9. Экономия ресурсов окружающей среды. Тема 10. Использование вторичных материальных ресурсов. Тема 11. Малозатратные технологические процессы. Тема 12. Ресурсосбережение в путевом хозяйстве	8,А
3.	ПК-6.	Контроль деятельности подразделения организации железнодорожного транспорта	ПК-6.1.1 Знает методы и методики технико-экономического анализа и оценки основных показателей	Тема 1. Основные направления развития малозатратных технологий в транспортной отрасли экономики. Тема 2.	8, А

			производственно-хозяйственной деятельности, в том числе финансового состояния, ресурсов, анализа хозяйственной деятельности организации	Нормирование ресурсов на транспорте. Тема 3. Направления и методы сокращения расхода ресурсов. Тема 4. Энергетические ресурсы на транспорте. Тема 5. Основные направления экономии энергоресурсов. Тема 6. Энерго и ресурсосбережение в транспортных системах. Тема 7. Ресурсосбережение при эксплуатации ЖД транспорта Тема 8. Сбережение ресурсов в инфраструктуре ЖД транспорта. Тема 9. Экономия ресурсов окружающей среды. Тема 10. Использование вторичных материальных ресурсов. Тема 11. Малозатратные технологические процессы. Тема 12. Ресурсосбережение в путевом хозяйстве	
--	--	--	---	--	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-6	ОПК-6.1.5 Знает основы бережливого производства ОПК-6.2.3 Умеет	Знать: методы реализации стратегии предприятия и достижение	Тема 1. Основные направления развития малозатратных технологий в	Экзамен, контрольные вопросы и

		применять инструменты бережливого производства ОПК-6.3.1 Владеет методами оценки эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических и финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства	наибольшей эффективности производства и качества работ при организации перевозок пассажиров, грузов и багажа. Уметь: проектировать энергоэффективные объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта. Владеть: способностью предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	транспортной отрасли экономики. Тема 2. Нормирование ресурсов на транспорте. Тема 3. Направления и методы сокращения расхода ресурсов. Тема 4. Энергетические ресурсы на транспорте. Тема 5. Основные направления экономии энергоресурсов. Тема 6. Энерго и ресурсосбережение в транспортных системах. Тема 7. Ресурсосбережение при эксплуатации ЖД транспорта Тема 8. Сбережение ресурсов в инфраструктуре ЖД транспорта. Тема 9. Экономия ресурсов окружающей среды. Тема 10. Использование вторичных материальных ресурсов. Тема 11. Малозатратные технологические процессы. Тема 12. Ресурсосбережение в путевом хозяйстве	задачи
2	ОПК-7	ОПК-7.1.1 Знает основные внешние и внутренние факторы, оказывающие влияние на состояние и	Знать: действующие технические регламенты и стандарты использования производственных	Тема 1. Основные направления развития малозатратных технологий в транспортной отрасли экономики.	Экзамен, контрольные вопросы и задачи

		перспективы развития производства и материально-технической базы, эффективность использования технических и материальных ресурсов ОПК-7.2.1 Умеет осуществлять технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности организации, на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов	ресурсов в области железнодорожного транспорта при перевозках. Уметь: применять логистические технологии в организации и функционировании транспортных систем. Владеть: разработки экономически обоснованных предложений по снижению материальных затрат при организации перевозочного процесса.	Тема 2. Нормирование ресурсов на транспорте. Тема 3. Направления и методы сокращения расхода ресурсов. Тема 4. Энергетические ресурсы на транспорте. Тема 5. Основные направления экономии энергоресурсов. Тема 6. Энерго и ресурсосбережение в транспортных системах. Тема 7. Ресурсосбережение при эксплуатации ЖД транспорта Тема 8. Сбережение ресурсов в инфраструктуре ЖД транспорта. Тема 9. Экономия ресурсов окружающей среды. Тема 10. Использование вторичных материальных ресурсов. Тема 11. Малозатратные технологические процессы. Тема 12. Ресурсосбережение в путевом хозяйстве	
3	ПК-6	ПК-6.1.1 Знает методы и методики технико-экономического анализа и оценки основных показателей производственно-хозяйственной деятельности, в	Знать: методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, менеджмента качества.	Тема 1. Основные направления развития малозатратных технологий в транспортной отрасли экономики. Тема 2. Нормирование ресурсов на	Экзамен, контрольные вопросы и задачи

		том числе финансового состояния, ресурсов, анализа хозяйственной деятельности организации	Уметь: разрабатывать рациональные нормативы по расходу материальных ресурсов при эксплуатации транспортных средств и оборудования; Владеть: оценки уровня затратности транспортно-логистических бизнес-процессов, связанных с перевозками грузов и пассажиров.	транспорте. Тема 3. Направления и методы сокращения расхода ресурсов. Тема 4. Энергетические ресурсы на транспорте. Тема 5. Основные направления экономии энергоресурсов. Тема 6. Энерго и ресурсосбережение в транспортных системах. Тема 7. Ресурсосбережение при эксплуатации ЖД транспорта Тема 8. Сбережение ресурсов в инфраструктуре ЖД транспорта. Тема 9. Экономия ресурсов окружающей среды. Тема 10. Использование вторичных материальных ресурсов. Тема 11. Малозатратные технологические процессы. Тема 12. Ресурсосбережение в путевом хозяйстве	
--	--	---	--	---	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии перевозочного процесса»

Типовые вопросы, контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков на этапе «текущей аттестации», расписываются в методических материалах для проведения практических занятий.

Тестовые задания для текущего контроля

□ 1. Что такое энергоэффективность?

Снижение потребляемой энергии за счет снижения производственных мощностей.
Снижение потребляемой энергии и ресурсов за счет использования нового и более продуктивного оборудования.

Повышение уровня энергообеспеченности предприятия.

Снижение расхода топливно-энергетических ресурсов в процессе производства.

□ 2. Что относится к наиболее распространенным источникам теплоснабжения?

Гидроэлектрические станции

Ветроустановки

Атомные станции

ТЭЦ и котельные

□ 3. Энергетический ресурс – это:

носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии)

носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии).

первичное топливо (газ, нефть, каменный уголь)

□ 4. Возобновляемый энергетический ресурс – это:

энергоресурс природного происхождения

энергия, образующаяся в результате переработки или преобразования различных видов топлива ресурс, запас которого непрерывно возобновляется природой ресурс, образующийся без участия топлива

□ 5. Энергосбережение – это:

реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг)

отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции

сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов, о показателях энергетической эффективности

использование всех видов энергии экономически оправданными, прогрессивными способами при существующем уровне развития техники и технологий и соблюдении законодательства

□ 6. Производимые на территории Российской Федерации, импортируемые в Российскую Федерацию для оборота на территории Российской Федерации товары (в том числе из числа бытовых энергопотребляющих устройств) должны содержать информацию о классе их энергетической эффективности в:

технической документации, прилагаемой к этим товарам

в их маркировке

на их этикетках

всеми указанными способами

☐ 7. Требования энергетической эффективности не распространяются на:
культовые здания, строения, сооружения
временные постройки, срок службы которых составляет менее чем два года
отдельно стоящие здания, строения, сооружения, общая площадь которых
составляет менее чем пятьдесят квадратных метров
все перечисленное

☐ 8. Нормативы потребления тепла рассчитываются (в жилых зданиях):
на 1 кв. метр
на 1 человека
на 1 куб. метр
на 1 помещение

☐ 9. Нормативы потребления электроэнергии (в жилых зданиях) рассчитывается
на:
на 1 кв. метр
на 1 человека
на 1 куб. метр
на диаметр сечения кабеля

☐ 10. Энергосберегающая политика – это:
правовое, организационное и финансово-экономическое регулирование
деятельности в
области энергосбережения
реализация демонстрационных проектов высокой энергетической эффективности
обеспечение безопасного состояния окружающей среды
повышение уровня обеспечения республики местными энергоресурсами

☐ 11. Отметьте неверное утверждение.
Условное топливо используется для сравнения видов топлива между собой
Основная характеристика топлива – удельная теплота сгорания (теплотворная
способность)

Теплотворная способность измеряется в Дж/(моль·К)

Теплотворная способность 1 кг каменного угля больше, чем у березовых дров

☐ 12. Потери тепла в традиционном доме минимальны через
крышу

пол

окна

стены

☐ 13. К основным путям повышения энергоэффективности в области
теплоснабжения
не относятся:

комплексное применение теплоизоляции для наружных ограждающих
конструкций

использование радиаторов отопления с автоматической регуляцией и систем
вентиляции с функции рекуперации тепла

снижение потерь на этапе выработки и транспортировки тепла

использование автономных источников теплоснабжения

☐ 14. Удельная отопительная характеристика здания не зависит от:
назначения здания

объема здания

тепловых потерь через ограждающие конструкции

длительности отопительного периода

☐ 15. В объем здания для расчета отопительной и вентиляционной нагрузки не включается:

чердак

неотапливаемый подвал

отапливаемый подвал

цокольный этаж

☐ 16. При определении количества электроэнергии на привод оборудования вам не понадобится:

номинальная мощность двигателя

полезное время работы

коэффициент использования мощности электрооборудования

класс энергоэффективности оборудования

☐ 17. К основным показателям, определяемым на узле учета тепловой энергии источника теплоты, не относятся:

масса (объем) теплоносителя

среднечасовая и среднесуточная температура теплоносителя

теплоемкость теплоносителя

среднечасовое давление теплоносителя

☐ 18. Годовое потребление энергии предприятием складывается из:

расхода условного топлива на технологический процесс

расхода условного топлива на производство тепловой и электрической энергии

потребления электроэнергии из энергосистемы

всего вышеперечисленного

☐ 19. Для составления баланса энергопотребления предприятия не рассчитывают:

расход электро- и тепловой энергии

приход электро- и тепловой энергии

расход энергии на технологические нужды

строительный объем зданий предприятия

☐ 20. Какие энергоресурсы обходятся дороже всего (в России)?

Водоснабжение

Тепловая энергия

вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой

вид энергии).

Водоотведение

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству тесты

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% тестов)
4	Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% тестов)

3	Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% тестов)
2	Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% тестов)е

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Глобализация ресурсосбережения и декарбонизация экономики.
2. Ресурсоэнергосбережение (РЭС) как комплексная организационно-экономическая и инженерно-технологическая деятельность.
3. Системный подход в ресурсоэнергосбережении.
4. Цели и задачи ресурсоэнергосбережения.
5. Объекты и иерархические уровни ресурсоэнергосбережения.
6. Основные направления РЭС.
7. Классификация сырьевых ресурсов транспорта.
8. Борьба с потерями нефти и нефтепродуктов.
9. Экономические и экологические издержки сжигания ПНГ в России. Сайклинг-процесс.
10. Структура производства и использования ресурсов на транспорте
12. Переработка отходов пластика в ПВХ.
13. Ресурсосбережение в трубопроводном транспорте газа.
14. Основные причины потерь газа на газопроводах и компрессорных станциях.
15. Пути и способы утилизации теплоты отходящих газов газотурбинных установок.
16. Нетрадиционные сырьевые и энергетические ресурсы нефтепереработки и нефтехимии.
17. Углехимия и угольная энергетика.
18. Сланцевый газ и сланцевая нефть.
19. Биохимические технологии и биоэнергетика.
20. Солнечная энергетика.
21. Водородная энергетика.
22. Аспекты ресурсосбережения в проектировании.
23. Организационно-структурные и технологические способы повышения ресурсоэнергоэффективности транспортных предприятий.
24. Снижение гидравлических потерь в системах водоснабжения транспорта.
25. Рекуперация избыточного давления потока.
26. Комбинирование технологических процессов на транспорте
27. Влияние увеличения мощностей, коэффициента использования мощностей и глубины переработки сырья на энергопотребление.
28. Гибкие технологические комплексы в многоассортиментном производстве.
29. Гибридизация технологических схем как метод энерго- и ресурсосбережения.
30. Основные классы циклических процессов и примеры их реализации.
31. Использование рециркуляции для повышения селективности сложных химических реакций.

32. Использование рециркуляции для увеличения конверсии и селективности обратимых последовательных химических реакций.
33. Процессы с рециркуляцией теплоносителя. Сушильные установки с замкнутым контуром сушильного агента.
34. Циклы с химической регенерацией.
35. Топливо-энергетические ресурсы, оборудование и установки систем энергообеспечения.
36. Виды генерируемых энергоносителей и методы управления энергоресурсами предприятий транспорта.
37. Основные способы повышения энергоэффективности на транспорте.
38. Источники вторичных энергоресурсов и способы их рационального использования.
39. Утилизация тепла загрязненных сточных вод.
40. Утилизация тепла агрессивных жидкостей.
41. Утилизация тепла вентиляционных выбросов.
42. Термохимическая регенерация теплоты отходящих дымовых газов.
43. Утилизация тепла отработанного пара.
44. Утилизация тепла низкотемпературных дымовых газов.
45. Использование ВЭР для получения искусственного холода в рефрижераторах на транспорте.
46. Использование ВЭР в тепловых насосах на транспорте.
47. Химический тепловой насос в транспортных машинах.
48. Энерготехнологическое комбинирование на транспорте.
49. Когенерация в котельных и ТЭЦ с целью дополнительной выработки электроэнергии.
50. Приоритетные энергосберегающие мероприятия, направленные на экономию топлива и тепловой энергии.
51. Нормативно-правовые и методические положения о наилучших доступных технологиях
52. Информационно-технические справочники ресурсов транспорта России.
53. Национальный стандарт ГОСТ Р 54097–2010 «Ресурсосбережение. Наилучшие доступные технологии. Методология идентификации».
54. Показатели материалоемкости на транспорте.
55. Уравнение баланса энтропии. Выражение работоспособности системы через функцию эксергии.
56. Принципы эксергетического анализа.
57. Диаграммы потоков и потерь эксергии (диаграммы Sankey).
58. Метод Б. Линхоффа или Pinch-анализ при оптимизации рекуперации тепла в сложных энерготехнологических схемах.
59. Техничко-экономические приложения эксергии.
60. Термодинамические принципы оптимизации систем.
61. Сеточные тепловые диаграммы рекуперативных теплообменных систем.
62. Понятие водного пинч-анализа химико-технологических систем.
63. Экология и эксергия.
64. Менеджмент ресурсов, нормирование расхода и рейтинговые оценки.
65. Взаимосвязи систем менеджмента и их влияние на РЭС.

66. Оценка ресурсоэффективности на основе анализа материальных балансов.
67. Технологические нормативы на расход материалов.
68. Показатели материалоемкости на транспорте.
69. Нормы водопотребления для предприятий транспорта.
70. Оценка энергоэффективности на основе анализа энергетических и тепловых балансов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачет)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)