

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УТБиИС
Заведующий кафедрой УТБиИС



С.П. Вакуленко

27 сентября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор



В.С. Тимонин

20 апреля 2022 г.

Кафедра «Логистические транспортные системы и технологии»

Авторы Панферов Владимир Николаевич, к.т.н., доцент
Лысенко Николай Евгеньевич, к.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Хладотранспорт и основы теплотехники

Специальность:	<u>23.05.04 – Эксплуатация железных дорог</u>
Специализация:	<u>Транспортный бизнес и логистика</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 27 сентября 2019 г. И.о. заведующего кафедрой  Н.Е. Лысенко
---	--

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: 2737
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Лысенко Николай Евгеньевич
Дата: 27.09.2019

Москва 2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Хладотранспорт и основы теплотехники» является подготовка будущего специалиста по эксплуатации железных дорог к одной из важнейших областей его работы – к организации перевозок скоропортящихся грузов и формированию у студентов соответствующих компетенций по решению задачи транспортного обеспечения Доктрины продовольственной безопасности страны.

Дисциплина необходима для следующего вида деятельности:

производственно-технологическая.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

производственно-технологическая:

разработка и внедрение технологических процессов, экипировки рефрижераторных вагонов и контейнеров, обслуживания рефконтейнеров на терминалах и на станциях, разработка прогрессивных технологий перевозки скоропортящихся грузов с использованием новых методов сохранения качества продуктов.

В результате изучения дисциплины «Хладотранспорт и основы теплотехники» студенты должны освоить:

- методы организации перевозок различных скоропортящихся грузов железнодорожным транспортом с учётом климатических условий регионов страны;
- основы эксплуатации технических средств железнодорожного хладотранспорта;
- методы повышения конкурентоспособности железнодорожного хладотранспорта на рынке перевозок скоропортящихся грузов.

Формирование у студентов компетенций по организации перевозок скоропортящихся грузов является одной из важнейших составляющих при подготовке специалистов в области эксплуатации железных дорог.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Хладотранспорт и основы теплотехники" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Грузоведение:

Знания: основы классификации грузов и их свойства, влияющие на безопасность движения, экологическую безопасность, безопасность деятельности обслуживающего персонала.

Умения: выбирать параметры тары и упаковки, рассчитывать значения внешних и внутренних факторов, действующих на грузы, определять меры защиты персонала и окружающей среды от воздействия опасных факторов грузов.

Навыки: навыками решения задач алгоритмизации обеспечения безопасной работы с грузами в профессиональной деятельности.

2.1.2. Математика:

Знания: основных понятий и методов теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики, основ математического моделирования

Умения: применять методы математического анализа и моделирования

Навыки: владения методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств

2.1.3. Нетяговый подвижной состав:

Знания: устройство универсально-грузовых вагонов и обоснование требований к их параметрам (грузоподъемность, коэф. Тары, конструкционная скорость, осевая нагрузка и др.), типы наметаемых к выпуску инновационных грузовых вагонов.

Умения: составлять графики работ, пояснительные записки, схемы, осуществлять контроль соблюдения на транспорте установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил.

Навыки: способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; анализом исследовательских задач в областях профессиональной деятельности.

2.1.4. Общий курс транспорта:

Знания: структуры управления ж.д. транспортом; устройства основных технических средств железных дорог, железнодорожного подвижного состава, системы его технического обслуживания и ремонта.

Умения: разрабатывать транспортно-технологические схемы перевозок различных грузов; определять основные показатели использования подвижного состава.

Навыки: Владения методами технико-экономического обоснования при принятии решения о развитии транспортных технических средств; основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности.

2.1.5. Основы логистики:

Знания: современные логистические технологии доставки грузов потребителям; основные характеристики различных видов транспорта; взаимосвязь видов транспорта, развития транспортных систем; критерии выбора вида транспорта, тенденции развития транспортного бизнеса; бизнес-процессы транспортных предприятий и компаний; правовые и экономические основы регулирования бизнес-процессов при перевозке грузов и пассажиров; характеристики логистических транспортных цепей, систем и центров (ЛЦ); мировой и отечественный опыт организации работы транспортных компаний.

Умения: обеспечивать решение проблем, связанных с формированием отечественных ЛЦ, призванных стать эффективным средством в конкурентной борьбе за транспортный рынок и интеграции России в мировую транспортную систему.

Навыки: владеть основными принципами и правилами логистики, как науки, изучающей методы интеграции и оптимизации товаропроводящих цепей поставок; иметь навыки построения данных цепей, содержащих как минимум звенья закупки и виды транспорта; навыками определения оптимальных технико-технологических параметров товаропроводящих цепей поставки

2.1.6. Основы управления перевозочными процессами:

Знания: описание и принципы построения технологических процессов железнодорожных станций и технико-распорядительного акта (ТРА) железнодорожной станции

Умения: оформлять и компоновать ТРА и техпроцессы железнодорожных станций, использовать технологический процесс и технико-распорядительный акт станции и других технических документов в практической деятельности

Навыки: навыками составления ТРА и техпроцессов железнодорожной станции, иметь опыт ведения поездной документации на железнодорожной станции

2.1.7. Пути сообщения:

Знания: Устройство железнодорожного пути, верхнее и нижнее строение пути; основы ведения путевого хозяйства; путевые машины и механизмы; технологические процессы производства путевых работ; управление путевым хозяйством

Умения: Проектировать план, поперечный и продольный профили железнодорожного пути

Навыки: Методами определения сопротивления движению поезда, его массы

2.1.8. Физика:

Знания: основных законов термодинамики, процессов теплопередачи, закономерности перехода энергии из одного вида в другой.

Умения: использование законов физики при решении научно-технических задач, применение положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми специалисту придется сталкиваться при решении вопросов обеспечения сохранности скоропортящихся грузов при перевозке.

Навыки: экспериментальных исследований и расчетов, оценки достоверности получаемых результатов.

2.1.9. Экономика:

Знания: основные экономические параметры развития и оценочные показатели.

Умения: анализировать экономическую ситуацию и применять полученные экономические знания в процессе производства и жизнедеятельности людей.

Навыки: Сопоставлять особенности того или иного этапа социально-экономического развития страны. Характеризовать исторические предпосылки формирования экономической системы. Анализировать экономические процессы, таблицы и блок-схемы соответствующего содержания.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Основные направления развития грузовой и коммерческой работы, логистических технологий на транспорте

2.2.2. Управление грузовой и коммерческой работой

2.2.3. Экономика транспорта

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	ПК-2 готовностью к разработке технологии грузовой и коммерческой работы, планированию и организации грузовой, маневровой и поездной работы на железнодорожной станции и полигоне железных дорог;	<p>Знать и понимать: методы сохранения качества и сокращения потерь при перевозке скоропортящихся грузов, методы организации и правила перевозок СПГ по железным дорогам.</p> <p>Уметь: выбирать подвижной состав для перевозки скоропортящихся грузов. Определять температурный режим перевозки и проверять его соблюдение. Определять потребность в транспортных средствах.</p> <p>Владеть: маркетинговыми методами перевозок скоропортящихся грузов по железным дорогам.</p>
2	ПК-9 способностью определять оптимальные технико-технологические нормативы и параметры транспортно-логистических цепей и отдельных их звеньев с учетом множества критериев оптимальности.	<p>Знать и понимать: основы эксплуатации технических средств железнодорожного хладотранспорта, требования к параметрам изотермических вагонов и контейнеров.</p> <p>Уметь: выполнять теплотехнические расчеты для различных условий перевозки СПГ, экономически обосновывать принятие решений по перевозке СПГ в транспортных логистических системах.</p> <p>Владеть: компьютерными технологиями для решения проблем хладотранспорта</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 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	54	54,15
Аудиторные занятия (всего):	54	54
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	45	45
Экзамен (при наличии)	45	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1, ПК2	КП (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

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	Раздел 1 РАЗДЕЛ 1. Введение					22	22	
2	5	Тема 1.1 Тема 1.1. Особенности перевозок СПГ. Современное состояние и задачи ж.-д. хладотранспорта. Структура управления ж.-д. хладотранспортом.					20	20	
3	5	Тема 1.1 Тема 1.2. Непрерывная холодильная цепь (НХЦ) и роль ж.д. хладотранспорта в ней. Требования к НХЦ, современное состояние и проблемы.					2	2	
4	5	Раздел 2 РАЗДЕЛ 2. Основы теплотехники и холодильной техники на ж.д. хладотранспорте.		6/6	4/4		6	16/10	
5	5	Тема 2.2 Тема 2.1. Способы получения холода. Термодинамические основы работы холодильных машин.		2/2	2/2		2	6/4	
6	5	Тема 2.2 Тема 2.2. Схемы, расчёты и эксплуатация транспортных холодильных установок.		2/2	2/2		2	6/4	
7	5	Тема 2.2 Тема 2.3. Требования к холодильным установкам рефрижераторных вагонов и контейнеров.		2/2			2	4/2	
8	5	Раздел 3 РАЗДЕЛ 3. Условия хранения и подготовка СПГ к перевозке.		3/3			2	5/3	
9	5	Тема 3.3 Тема 3.1. Причины порчи, способы сохранения и методы		3/3			2	5/3	

№ 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
		определения качества скоропортящихся продуктов.							
10	5	Раздел 4 РАЗДЕЛ 4. Технические средства НХЦ. Изотермический подвижной состав (ИПС).	2/2	3/2	2		3	10/4	
11	5	Тема 4.4 Тема 4.1. Особенности устройства, схемы, компоновки. Требования к параметрам рефрижераторных вагонов и рефконтейнеров.		2/1	2		2	6/1	
12	5	Тема 4.4 Тема 4.2. Структура парка ИПС существующая, оптимальная и перспективная.	2/2					2/2	
13	5	Тема 4.4 Тема 4.3. Пункты и технология технического обслуживания РПС и РК.		1/1			1	2/1	ПК1, Письменный опрос
14	5	Раздел 5 РАЗДЕЛ 5. Коммерческая эксплуатация хладотранспорта.	8/8	6/3	6/2		8	28/13	
15	5	Тема 5.5 Тема 5.1. Правила перевозок СПГ. Планирование, приём и подготовка вагонов и контейнеров под перевозку СПГ. Погрузка, обслуживание СПГ в пути следования, выгрузка и выдача СПГ.		2/1	2/1		2	6/2	
16	5	Тема 5.5 Тема 5.2. Сроки доставки. Особенности перевозки основных групп СПГ. Прогрессивные способы и технологии	2/2	2	2/1		2	8/3	

№ 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
		перевозок СПГ. Контейнерные перевозки СПГ. Классификация изотермических контейнеров, требования к их параметрам.							
17	5	Тема 5.5 Тема 5.3. Устройство рефконтейнеров (РК), организация их эксплуатации, обслуживания на терминалах, судах-контейнеровозах, автомобильном транспорте и при перевозке по железным дорогам.	2/2	2/2	2			6/4	
18	5	Тема 5.5 Тема 5.4. Сфера использования рефконтейнеров. Мультимодальные перевозки СПГ. Вопросы маркетинга на ж.д. хладотранспорте.	2/2				2	4/2	
19	5	Тема 5.5 Тема 5.5. Перевозки СПГ в смешанном и международном сообщении. Зарубежный хладотранспорт.	2/2				2	4/2	
20	5	Раздел 6 РАЗДЕЛ 6. Техническая эксплуатация хладотранспорта.	4		2		2	8	
21	5	Тема 6.6 Тема 6.1. Организация продвижения вагонов с СПГ. Технология обработки РПС на станциях. Условия целесообразности формирования ускоренных поездов из вагонов и контейнеров с СПГ.	2		2		1	5	
22	5	Тема 6.6 Тема 6.2. Техническое нормирование работы ИПС.	2				1	3	

№ 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
		Информационные технологии в управлении перевозками СПГ.							
23	5	Раздел 7 РАЗДЕЛ 7. Экономика ж.д. хладотранспорта.	4		4/2		2	10/2	
24	5	Тема 7.7 Тема 7.1. Тарифы на перевозку СПГ. Расчёт себестоимости и рентабельности перевозок СПГ в ИПС и РК. Методы повышения конкурентоспособности ж.д. хладотранспорта.	2		2/1		1	5/1	
25	5	Тема 7.7 Тема 7.2. Экономическое обоснование принятия решений по перевозке СПГ в транспортных логистических системах.	2		2/1		1	5/1	ПК2, Письменный опрос
26	5	Раздел 8 ЭКЗАМЕН						45	ЭК
27		Всего:	18/10	18/14	18/8		45	144/32	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 18 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	Тема 2.1. Способы получения холода. Термодинамические основы работы холодильных машин.	Тема 2.1. ЛР № 1. Исследование режима работы одноступенчатой холодильной установки 5-вагонной секции БМЗ.	2 / 2
2	5	Тема 2.2. Схемы, расчёты и эксплуатация транспортных холодильных установок.	Тема 2.2. ЛР № 2. . Определение параметров работы двухступенчатой холодильной установки 5-вагонной секции ЗВ-5.	2 / 2
3	5	Тема 2.3. Требования к холодильным установкам рефрижераторных вагонов и контейнеров.	Тема 2.3. ЛР № 3. Исследование режима работы холодильного агрегата рефконтейнера.	2 / 2
4	5	Тема 3.1. Причины порчи, способы сохранения и методы определения качества скоропортящихся продуктов.	Тема 3.1. ЛР № 4. Определение качества скоропортящихся продуктов: мясо, рыба, масло, молоко.	2 / 2
5	5	Тема 3.1. Причины порчи, способы сохранения и методы определения качества скоропортящихся продуктов.	Тема 3.1. ЛР № 5. Определение качества яиц, напитков, плодоовощей, консервов.	1 / 1
6	5	Тема 4.1. Особенности устройства, схемы, компоновки. Требования к параметрам рефрижераторных вагонов и рефконтейнеров.	Тема 4.1. ЛР № 6. Исследование теплотехнических свойств ограждения кузова изотермического вагона или контейнера.	2 / 1
7	5	Тема 4.3. Пункты и технология технического обслуживания РПС и РК.	Тема 4.3. ЛР №7. Измерение температуры и газового состава воздуха при перевозке скоропортящихся грузов.	1 / 1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
8	5	Тема 5.1. Правила перевозок СПГ. Планирование, приём и подготовка вагонов и контейнеров под перевозку СПГ. Погрузка, обслуживание СПГ в пути следования, выгрузка и выдача СПГ.	Тема 5.1. ЛР № 8. Технология перевозок скоропортящихся грузов.	2 / 1
9	5	Тема 5.2. Сроки доставки. Особенности перевозки основных групп СПГ. Прогрессивные способы и технологии перевозок СПГ. Контейнерные перевозки СПГ. Классификация изотермических контейнеров, требования к их параметрам.	Тема 5.2. ЛР № 9. Измерение температуры и газового состава воздуха при перевозке скоропортящихся грузов.	2
10	5	Тема 5.3. Устройство рефконтейнеров (РК), организация их эксплуатации, обслуживания на терминалах, судах-контейнеровозах, автомобильном транспорте и при перевозке по железным дорогам.	Тема 5.3. ЛР № 10. Измерение влажности и скорости воздуха.	2 / 2
ВСЕГО:				18/14

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 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	Тема 2.1. Способы получения холода. Термодинамические основы работы холодильных машин.	Тема 2.1. ПЗ № 1. Построение и расчёт цикла работы холодильных установок рефвагонов и рефконтейнеров.	2 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
2	5	Тема 2.2. Схемы, расчёты и эксплуатация транспортных холодильных установок.	Тема 2.2. ПЗ № 2. Определение действительной холодопроизводительности холодильных установок РПС и РК и продолжительности их работы за сутки груженого рейса.	2 / 2
3	5	Тема 4.1. Особенности устройства, схемы, компоновки. Требования к параметрам рефрижераторных вагонов и рефконтейнеров.	Тема 4.1. ПЗ № 3. Расчёт теплопритоков в грузовое помещение рефвагона и рефконтейнера при перевозке различных скоропортящихся грузов.	2
4	5	Тема 5.1. Правила перевозок СПГ. Планирование, приём и подготовка вагонов и контейнеров под перевозку СПГ. Погрузка, обслуживание СПГ в пути следования, выгрузка и выдача СПГ.	Тема 5.1. ПЗ № 4. Расчёт сроков доставки скоропортящихся грузов и определение сфер использования вагонов-термосов, ИВ-термосов и контейнеров-термосов по технологическим факторам.	2 / 1
5	5	Тема 5.2. Сроки доставки. Особенности перевозки основных групп СПГ. Прогрессивные способы и технологии перевозки СПГ. Контейнерные перевозки СПГ. Классификация изотермических контейнеров, требования к их параметрам.	Тема 5.2. ПЗ № 5. Расчёт технических норм загрузки изотермических вагонов и контейнеров скоропортящимися грузами.	2 / 1
6	5	Тема 5.3. Устройство рефконтейнеров (РК), организация их эксплуатации, обслуживания на терминалах, судах-контейнеровозах, автомобильном транспорте и при перевозке по железным дорогам.	Тема 5.3. ПЗ № 6. Разбор конкретных ситуаций при перевозке скоропортящихся грузов	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	5	Тема 6.1. Организация продвижения вагонов с СПГ. Технология обработки РПС на станциях. Условия целесообразности формирования ускоренных поездов из вагонов и контейнеров с СПГ.	Тема 6.1. ПЗ № 7. Расчёт показателей использования РПС и рефконтейнеров.	2
8	5	Тема 7.1. Тарифы на перевозку СПГ. Расчёт себестоимости и рентабельности перевозок СПГ в ИПС и РК. Методы повышения конкурентоспособности ж.д. хладотранспорта.	Тема 7.1. ПЗ № 8. Расчёт себестоимости и рентабельности перевозки скоропортящихся грузов в РПС и РК.	2 / 1
9	5	Тема 7.2. Экономическое обоснование принятия решений по перевозке СПГ в транспортных логистических системах.	Тема 7.2. ПЗ № 9. Расчет экономического обоснования принятия решений по перевозке СПГ в транспортных логистических системах.	2 / 1
ВСЕГО:				18/8

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Организация перевозок скоропортящихся грузов на направлении Обухово-Омск
1. Организация перевозок скоропортящихся грузов на направлении Анапа – Санкт-Петербург-Балтийский
2. Организация перевозок скоропортящихся грузов на направлении Джанкой – Серов
3. Организация перевозок скоропортящихся грузов на направлении Клайпеда – Самарканд
4. Организация перевозок скоропортящихся грузов на направлении Андижан - Москва
5. Организация перевозок скоропортящихся грузов на направлении Мыс Чуркин – Рязань
6. Организация перевозок скоропортящихся грузов на направлении Таганрог – Архангельск
7. Организация перевозок скоропортящихся грузов на направлении Мурманск – Уфа
8. Организация перевозок скоропортящихся грузов на направлении Мичуринск-Уральский—Молочная
9. Организация перевозок скоропортящихся грузов на направлении Воронеж – Нижний Тагил
10. Организация перевозок скоропортящихся грузов на направлении Протока - Омск

Проект включает следующие разделы :

выбор подвижного состава для перевозки заданных грузов и расчёт потребности в вагонах и контейнерах; разработка технологии перевозки заданного груза ; определение продолжительности работы оборудования рефвагона или РК ; построение графика оборота и расчёт показателей использования РПС или РК ; определение рентабельности

перевозки СПГ; выполнение УИРС.

Варьируются : направление перевозки; номенклатура и величина грузопотоков СПГ в груженом и обратном направлении; конкретный груз для разработки технологии; тип рефвагона или рефконтейнера.

?

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Хладотранспорт и основы теплотехники» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными).

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций; технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также с использованием компьютерной тестирующей системы.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 7 разделов, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации.

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. Введение	Тема 1.1. Особенности перевозок СПГ. Современное состояние и задачи ж.-д. хладотранспорта. Структура управления ж.-д. хладотранспортом.	20
2	5	Тема 1.2. Непрерывная холодильная цепь (НХЦ) и роль ж.д. хладотранспорта в ней. Требования к НХЦ, современное состояние и проблемы.	Тема 1.2. Изучение учебной литературы из приведенных источников.[3, стр.9-15]	2
3	5	Тема 2.1. Способы получения холода. Термодинамические основы работы холодильных машин.	Тема 2.1. Подготовка к практическому занятию ПЗ №1, лабораторной работе ЛР №1 [1, стр.38-45] , [4, стр. 27-30]	2
4	5	Тема 2.2. Схемы, расчёты и эксплуатация транспортных холодильных установок.	Тема 2.2. Подготовка к практическому занятию ПЗ №2, лабораторной работе ЛР №2 [1, стрю 46-49] , [4, стр.30-34]	2
5	5	Тема 2.3. Требования к холодильным установкам рефрижераторных вагонов и контейнеров.	Тема 2.3. Подготовка к лабораторной работе ЛР №3. Изучение учебной литературы из приведенных источников. [2, стр.23-33] , [3, стр.253-262]	2
6	5	Тема 3.1. Причины порчи, способы сохранения и методы определения качества скоропортящихся продуктов.	Тема 3.1. Подготовка к лабораторной работе №4. Изучение учебной литературы из приведенных источников. [1, стр.21-30] , [3, стр.39-50]	2
7	5	Тема 4.1. Особенности устройства, схемы, компоновки. Требования к параметрам рефрижераторных вагонов и рефконтейнеров.	Тема 4.1. Подготовка к практическим занятиям ПЗ №3-5, лабораторным работам № 5,6.Изучение учебной литературы из приведенных источников.[3, стр.211-233]	2
8	5	Тема 4.3. Пункты и технология технического обслуживания РПС и РК.	Тема 4.3. Изучение учебной литературы из приведенных источников. Подготовка к текущему контролю по разделам 1 – 4. [3, стр.264-289]	1
9	5	Тема 5.1. Правила перевозок СПГ. Планирование, приём и подготовка вагонов и контейнеров под перевозку СПГ. Погрузка, обслуживание СПГ в	Тема 5.1. Подготовка к практическим занятиям ПЗ №6- 7 и лаб. раб. ЛР № 7 [3, стр. 85-144] , [1, стр. 50-55]	2

		пути следования, выгрузка и выдача СПГ.		
10	5	Тема 5.2. Сроки доставки. Особенности перевозки основных групп СПГ. Прогрессивные способы и технологии перевозок СПГ. Контейнерные перевозки СПГ. Классификация изотермических контейнеров, требования к их параметрам.	Тема 5.2. Подготовка к лабораторной работе №8-10. Изучение учебной литературы из приведенных источников. [1, стр. 5-15], [3, стр. 123-128 ; 246-253]	2
11	5	Тема 5.4. Сфера использования рефконтейнеров. Мультимодальные перевозки СПГ. Вопросы маркетинга на ж.д. хладотранспорте.	Тема 5.4. Конспектирование и изучение учебной литературы из приведенных источников. [3, стр. 262-271]	2
12	5	Тема 5.5. Перевозки СПГ в смешанном и международном сообщении. Зарубежный хладотранспорт.	Тема 5.5. Конспектирование и изучение учебной литературы из приведенных источников. [3, стр. 200-210]	2
13	5	Тема 6.1. Организация продвижения вагонов с СПГ. Технология обработки РПС на станциях. Условия целесообразности формирования ускоренных поездов из вагонов и контейнеров с СПГ.	Тема 6.1. Подготовка к практическому занятию ПЗ №8. Изучение учебной литературы из приведенных источников. [4, стр. 41-45]	1
14	5	Тема 6.2. Техническое нормирование работы ИПС. Информационные технологии в управлении перевозками СПГ.	Тема 6.2. Изучение учебной литературы из приведенных источников. [3, стр. 196-206]	1
15	5	Тема 7.1. Тарифы на перевозку СПГ. Расчёт себестоимости и рентабельности перевозок СПГ в ИПС и РК. Методы повышения конкурентоспособности ж.д. хладотранспорта.	Тема 7.1. Подготовка к практическому занятию ПЗ №9. Изучение учебной литературы из приведенных источников. [4, стр. 47- 54]	1
16	5	Тема 7.2. Экономическое обоснование принятия решений по перевозке СПГ в транспортных	Тема 7.2. Конспектирование и изучение учебной литературы из приведенных источников.[4, стр. 55- 60]	1

		ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ.		
				ВСЕГО: 45

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	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Хладотранспорт (с основами теплотехники)»	Н.Е. Лысенко, В.Н. Панферов, В.Л. Коновалов	М.: МИИТ, 2006 НТБ МИИТ	Все разделы стр. 3-60
2	Хладотранспорт: Справочное пособие для дипломного и курсового проектирования.	В.Н.Панфёров, Н.Е. Лысенко	М.: МИИТ, 2009 НТБ МИИТ	Все разделы стр.3-72
3	Справочник-пособие по перевозке скоропортящихся грузов.	Под редакцией В.Н. Панфёрова	М.:РОО «Техинформ», 2007 НТБ МИИТ	Все разделы стр.3-308
4	Методические указания к курсовому и дипломному проектированию «Организация перевозок СПГ на направлении» Часть 1	В.Н. Панферов, Н.Е. Лысенко, В.Л. Коновалов	М.: МИИТ, 2015 НТБ МИИТ	Все разделы стр. 3-60

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Хладотранспорт (с примерами решения задач).	М.Н. Тертеров, Н.Е. Лысенко, В.Н. Панферов	М.: Транспорт, 1985 НТБ МИИТ	Все разделы стр.3-255
6	Железнодорожный хладотранспорт	М.Н. Тертеров, Н.Е. Лысенко, В.Н. Панферов	М.: Транспорт, 1987 НТБ МИИТ	Все разделы стр. 3-105

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
2. <http://consultant.ru> – «Консультант Плюс» каталог программных продуктов с технологическими характеристиками.
2. <http://garant.ru/>- «Гарант», информационно-правовой портал.
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: <http://znanium.com/>.
5. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»: <http://www.knigafund.ru/>.
6. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: www.bibloclub.ru
7. Научная электронная библиотека (НЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
8. БД российских научных журналов на [Elibrary.ru](http://elibrary.ru) (РУНЭБ):

http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp

9. БД российских журналов East View: <http://dlib.eastview.com>

10. <http://www.zeldortrans-journal.ru/magazine/magazin.htm> - электронная библиотека журнала «Железнодорожный транспорт».

11. <http://www.rzd-partner.ru/publications/rzd-partner/> - электронная библиотека журнала «РЖД Партнер».

12. <http://pult.gudok.ru/archive/> - электронная библиотека журнала «Пульт управления».

13. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для подготовки материалов лекционных и практических занятий требуется использование пакета программ Microsoft Office.

Для демонстрации презентационных материалов на лекционных и практических занятиях на компьютере (ноутбуке) в аудитории должен быть установлен стандартный лицензионный пакет программ Microsoft Office.

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

1. Лекционные аудитории, должны быть оснащены мультимедийным оборудованием: проектором или интерактивной доской для демонстрации презентаций, компьютером или ноутбуком.

2. Аудитории для практических и лабораторных работ должны быть оборудованы маркерной или меловой доской.

3. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) и/или аудитории для самостоятельной работы студентов. Аудитория для самостоятельной работы студентов должна быть оборудована рабочими местами (столы и стулья), не менее чем 2 компьютерами или ноутбука с подключением к сети Интернет. На компьютерах (ноутбуках) в аудитории должен быть установлен стандартный лицензионный пакет программ Microsoft Office.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. Информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств являются составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.