

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УЭРиБТ  
Заведующий кафедрой УЭРиБТ

В.А. Шаров

08 сентября 2017 г.

Кафедра «Логистические транспортные системы и технологии»

Автор Коновалов Валерий Леонидович, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Хладотранспорт и основы теплотехники**

Специальность:	23.05.04 – Эксплуатация железных дорог
Специализация:	Магистральный транспорт
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры  Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  В.А. Шаров
--	---

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: 168679  
Подписал: Заведующий кафедрой Шаров Виктор Александрович  
Дата: 04.09.2017

Москва 2017 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Хладотранспорт и основы теплотехники» (модуль) 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 следующих видов деятельности:

производственно-технологической;

организационно-управленческой;

проектной;

научно-исследовательской.

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

производственно-технологическая:

разработка и внедрение технологических процессов, технико-распорядительных актов, иной технической документации железнодорожной станции, разработка, планирование и организация грузовой, маневровой и поездной работы на железнодорожной станции и полигоне железных дорог;

организационно-управленческая:

использование алгоритмов деятельности, связанных с организацией, управлением и обеспечением безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, выполнять обязанности по оперативному управлению движением поездов на железнодорожных участках и направлениях, маневровой работой на станциях;

проектная:

проектирование объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта;

научно-исследовательская:

поиск и анализ информации по объектам исследований; анализ результатов исследований и разработка предложений по их внедрению.

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:** основные понятия, формулы и теоремы математического анализа, линейной алгебры, основные законы распределения, их характеристики и свойства, основные правила приближенных вычислений, правила обработки результатов экспериментов; основные понятия и законы физики, основные законы и принципы равновесия и движения материальных тел, основные законы химии, основы строения вещества, химических реакций, химической идентификации, свойства растворов, сущность окислительно-восстановительных процессов, основные требования по обеспечению безопасности движения и охране окружающей среды, устройства основных технических средств железных дорог; железнодорожного подвижного состава.

**Умения:** строить математические модели теоретических и практических задач, технологии перевозок, выбирать для решения прикладной задачи эффективную математическую модель, выбрать наилучший подход к обработке экспериментальной зависимости, анализировать полученную аналитическую модель; решать задачи с использованием аналитической записи знаков физики, закономерности работы основных элементов конструкций, выполнять расчёты элементов конструкции на прочность, жёсткость и устойчивость, составлять и анализировать химические уравнения, соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами, определять и использовать технико-технологические параметры и показатели деятельности различных хозяйств железных дорог.

**Навыки:** знаниями и совокупностью подходов к решению задач, основными подходами к решению задач теории вероятностей и математической статистики, правилами обработки результатов эксперимента и спецификой приближённого решения прикладных задач на компьютере, методами определения погрешностей измерений простых измерительных приборов; навыками работы с компьютером; навыками формулировать выводы; поиска причин явлений; интерпретировать полученные результаты по заданным или общепринятым критериям, основными законами и методами механики; навыками описывать результаты; формулировать выводы; находить нестандартные решения задач, основными приёмами выполнения работ по оценке свойств неорганических соединений, основами устройства элементов инфраструктуры и подвижного состава железнодорожного транспорта, организации движения и перевозок.

#### **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: причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования.

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: формирование основ естественнонаучной картины мира, освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе и пределов применимости этих теорий для решения современных задач по обеспечению безопасности жизнедеятельности.

Умения: использование законов физики при решении научно-технических задач, применение положения фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми специалисту придется сталкиваться при решении вопросов безопасности жизнедеятельности.

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**

### 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	42	42,15
Аудиторные занятия (всего):	42	42
В том числе:		
лекции (Л)	14	14
практические (ПЗ) и семинарские (С)	14	14
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	14	14
Самостоятельная работа (всего)	57	57
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					23	23	
2	5	Тема 1.1 Тема 2. Непрерывная холодильная цепь (НХЦ) и роль ж.д. хладотранспорта в ней. Требования к НХЦ, современное состояние и проблемы.					23	23	
3	5	Раздел 2 РАЗДЕЛ 2. Основы теплотехники и холодильной техники на ж.д. хладотранспорте.		4	2		6	12	
4	5	Тема 2.2 Тема 3. Способы получения холода. Термодинамические основы работы холодильных машин.		2			2	4	
5	5	Тема 2.2 Тема 5. Требования к холодильным установкам рефрижераторных вагонов и контейнеров.		1			2	3	
6	5	Тема 2.2 Тема 4. Схемы, расчёты и эксплуатация транспортных холодильных установок.		1	2		2	5	
7	5	Раздел 3 РАЗДЕЛ 3. Условия хранения и подготовка СПГ к перевозке.		1			2	3	
8	5	Тема 3.3 Тема 6. Причины порчи, способы сохранения и методы определения качества скоропортящихся продуктов.		1			2	3	
9	5	Раздел 4 РАЗДЕЛ 4. Технические средства НХЦ. Изотермический подвижной состав (ИПС).	3	4/2	6		6	19/2	

№ 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
10	5	Тема 4.4 Тема 7. Особенности устройства, схемы, компоновки. Требования к параметрам рефрижераторных вагонов и рефконтейнеров.		2	2		5	9	
11	5	Тема 4.4 Тема 9. Пункты и технология технического обслуживания РПС и РК.	2	1/1	2		1	6/1	ПК1
12	5	Тема 4.4 Тема 8. Структура парка ИПС существующая, оптимальная и перспективная.	1	1/1	2			4/1	
13	5	Раздел 5 РАЗДЕЛ 5. Коммерческая эксплуатация хладотранспорта.	9/2	4/4	2/1		13	28/7	
14	5	Тема 5.5 Тема 10. Правила перевозок СПГ. Планирование, приём и подготовка вагонов и контейнеров под перевозку СПГ. Погрузка, обслуживание СПГ в пути следования, выгрузка и выдача СПГ.		1	2/1		2	5/1	
15	5	Тема 5.5 Тема 14. Перевозки СПГ в смешанном и международном сообщении. Зарубежный хладотранспорт.	1/2				7	8/2	
16	5	Тема 5.5 Тема 13. Сфера использования рефконтейнеров. Мультимодальные перевозки СПГ. Вопросы маркетинга на ж.д. хладотранспорте.	4				2	6	

№ 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
17	5	Тема 5.5 Тема 12. Устройство рефконтейнеров (РК), организация их эксплуатации, обслуживания на терминалах, судах-контейнеровозах, автомобильном транспорте и при перевозке по железным дорогам.	2	1/4				3/4	
18	5	Тема 5.5 Тема 11. Сроки доставки. Особенности перевозки основных групп СПГ. Прогрессивные способы и технологии перевозок СПГ. Контейнерные перевозки СПГ. Классификация изотермических контейнеров, требования к их параметрам.	2	2			2	6	
19	5	Раздел 6 РАЗДЕЛ 6. Техническая эксплуатация хладотранспорта.	1		2		4	7	
20	5	Тема 6.6 Тема 15. Организация продвижения вагонов с СПГ. Технология обработки РПС на станциях. Условия целесообразности формирования ускоренных поездов из вагонов и контейнеров с СПГ.	1		2		2	5	
21	5	Тема 6.6 Тема 16. Техническое нормирование работы ИПС. Информационные технологии в управлении перевозками СПГ.					2	2	
22	5	Раздел 7 РАЗДЕЛ 7. Экономика ж.д. хладотранспорта.	1/6	1/2	2/3		3	7/11	

№ 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
23	5	Тема 7.7 Тема 17. Тарифы на перевозку СПГ. Расчёт себестоимости и рентабельности перевозок СПГ в ИПС и РК. Методы повышения конкурентоспособности ж.д. хладотранспорта.	1/6		2/3		2	5/9	
24	5	Тема 7.7 Тема 18. Экономическое обоснование принятия решений по перевозке СПГ в транспортных логистических системах.		1/2			1	2/2	
25	5	Раздел 8 ЭКЗАМЕН						45	ЭК
26		Тема 1.1 Тема 1. Особенности перевозок СПГ. Современное состояние и задачи ж.-д. хладотранспорта. Структура управления ж.-д. хладотранспортом.							
27		Всего:	14/8	14/8	14/4		57	144/20	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 14 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 3. Способы получения холода. Термодинамические основы работы холодильных машин.	Тема 3. ЛР № 1. Способы получения холода. Термодинамические основы работы холодильных машин.	2
2	5	Тема 4. Схемы, расчёты и эксплуатация транспортных холодильных установок.	Тема 4. ЛР № 2. Схемы, расчёты и эксплуатация транспортных холодильных установок.	1
3	5	Тема 5. Требования к холодильным установкам рефрижераторных вагонов и контейнеров.	Тема 5. ЛР № 3. Требования к холодильным установкам рефрижераторных вагонов и контейнеров.	1
4	5	Тема 6. Причины порчи, способы сохранения и методы определения качества скоропортящихся продуктов.	Тема 6. ЛР № 4. Способы сохранения и методы определения качества скоропортящихся продуктов.	1
5	5	Тема 7. Особенности устройства, схемы, компоновки. Требования к параметрам рефрижераторных вагонов и рефконтейнеров.	Тема 7. ЛР № 5. Особенности устройства, схемы, компоновки. Требования к параметрам рефрижераторных вагонов и рефконтейнеров.	2
6	5	Тема 8. Структура парка ИПС существующая, оптимальная и перспективная.	Тема 8. ЛР № 6. Структура парка ИПС существующая, оптимальная и перспективная.	1 / 1
7	5	Тема 9. Пункты и технология технического обслуживания РПС и РК.	Тема 9. ЛР №7. Текущий контроль по разделам 1-4 (контрольная работа) . Разбор наиболее частых ошибок.	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 10. Правила перевозок СПГ. Планирование, приём и подготовка вагонов и контейнеров под перевозку СПГ. Погрузка, обслуживание СПГ в пути следования, выгрузка и выдача СПГ.	Тема 10. ЛР № 8. Технология перевозок скоропортящихся грузов. Планирование, приём и подготовка вагонов и контейнеров под перевозку СПГ.	1
9	5	Тема 11. Сроки доставки. Особенности перевозки основных групп СПГ. Прогрессивные способы и технологии перевозок СПГ. Контейнерные перевозки СПГ. Классификация изотермических контейнеров, требования к их параметрам.	Тема 11. ЛР № 9. Особенности перевозки основных групп СПГ. Прогрессивные способы и технологии перевозок СПГ.	2
10	5	Тема 12. Устройство рефконтейнеров (РК), организация их эксплуатации, обслуживания на терминалах, судах-контейнеровозах, автомобильном транспорте и при перевозке по железным дорогам.	Тема 12. ЛР № 10. Устройство рефконтейнеров (РК), организация их эксплуатации, обслуживания на терминалах, судах-контейнеровозах, автомобильном транспорте и при перевозке по железным дорогам.	1 / 4
11	5	Тема 18. Экономическое обоснование принятия решений по перевозке СПГ в транспортных логистических системах.	Тема 18. ЛР №11. Текущий контроль по разделам 5-7 (контрольная работа). Разбор наиболее частых ошибок.	1 / 2
ВСЕГО:				14/8

Практические занятия предусмотрены в объеме 14 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 4. Схемы, расчёты и эксплуатация транспортных холодильных установок.	Тема 4. ПЗ № 2. Схемы, расчёты и эксплуатация транспортных холодильных установок.	2
2	5	Тема 7. Особенности устройства, схемы, компоновки. Требования к параметрам рефрижераторных вагонов и рефконтейнеров.	Тема 7. ПЗ № 3. Особенности устройства, схемы, компоновки. Требования к параметрам рефрижераторных вагонов и рефконтейнеров.	2
3	5	Тема 8. Структура парка ИПС существующая, оптимальная и перспективная.	Тема 8. ПЗ № 4. Структура парка ИПС существующая, оптимальная и перспективная.	2
4	5	Тема 9. Пункты и технология технического обслуживания РПС и РК.	Тема 9. ПЗ № 5. Пункты и технология технического обслуживания РПС и РК.	2
5	5	Тема 10. Правила перевозок СПГ. Планирование, приём и подготовка вагонов и контейнеров под перевозку СПГ. Погрузка, обслуживание СПГ в пути следования, выгрузка и выдача СПГ.	Тема 10. ПЗ № 6. Планирование, приём и подготовка вагонов и контейнеров под перевозку СПГ. Погрузка, обслуживание СПГ в пути следования, выгрузка и выдача СПГ.	2 / 1
6	5	Тема 15. Организация продвижения вагонов с СПГ. Технология обработки РПС на станциях. Условия целесообразности формирования ускоренных поездов из вагонов и контейнеров с СПГ.	Тема 15. ПЗ № 7. Организация продвижения вагонов с СПГ. Технология обработки РПС на станциях. Условия целесообразности формирования ускоренных поездов из вагонов и контейнеров с СПГ.	2
7	5	Тема 17. Тарифы на перевозку СПГ. Расчёт себестоимости и рентабельности перевозок СПГ в ИПС и РК. Методы повышения конкурентоспособности ж.д. хладотранспорта.	Тема 17. ПЗ № 8. Разбор конкретных ситуаций при перевозке скоропортящихся грузов (ролевые игры).	2 / 3
ВСЕГО:				14/4

#### **4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Тема: «Организация перевозок скоропортящихся грузов на заданном направлении».

Перевозки скоропортящихся грузов на направлении;

Организация перевозок скоропортящихся грузов;

Доставка скоропортящихся грузов с участием железнодорожного транспорта;

Организация доставки скоропортящихся грузов в течение указанного в договоре о перевозке срока;

Организация перевозки скоропортящихся грузов в период массовых перевозок на железнодорожном транспорте;

Организация перевозок скоропортящихся грузов в рефконтейнерах;

Организация доставки скоропортящихся грузов в международном сообщении;

Доставка скоропортящихся грузов в смешанном сообщении;

Перевозка скоропортящихся грузов в интер- (мульти-)модальном сообщении.

## 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 на 100 % 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) в объёме 12 часов. Остальная часть практического курса (6 часа) проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций; технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (18 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (15 часов) 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 завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

## 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	Тема 2. Непрерывная холодильная цепь (НХЦ) и роль ж.д. хладотранспорта в ней. Требования к НХЦ, современное состояние и проблемы.	Тема 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников.	23
2	5	Тема 3. Способы получения холода. Термодинамические основы работы холодильных машин.	Тема 3. Подготовка к практическому занятию ПЗ №1, лабораторной работе ЛР №1	2
3	5	Тема 4. Схемы, расчёты и эксплуатация транспортных холодильных установок.	Тема 4. Подготовка к практическому занятию ПЗ №2, лабораторной работе ЛР №2	2
4	5	Тема 5. Требования к холодильным установкам рефрижераторных вагонов и контейнеров.	Тема 5. Подготовка к лабораторной работе ЛР №3. Изучение учебной литературы из приведенных источников.	2
5	5	Тема 6. Причины порчи, способы сохранения и методы определения качества скоропортящихся продуктов.	Тема 6. Подготовка к лабораторной работе №4. Изучение учебной литературы из приведенных источников.	2
6	5	Тема 7. Особенности устройства, схемы, компоновки. Требования к параметрам рефрижераторных вагонов и рефконтейнеров.	Тема 7. Подготовка к практическим занятиям ПЗ №3-5, лабораторным работам № 5,6.Изучение учебной литературы из приведенных источников.	5
7	5	Тема 9. Пункты и технология технического обслуживания РПС и РК.	Тема 9. Изучение учебной литературы из приведенных источников. Подготовка к текущему контролю по разделам 1 – 4.	1
8	5	Тема 10. Правила перевозок СПГ. Планирование, приём и подготовка вагонов и контейнеров под перевозку СПГ. Погрузка, обслуживание СПГ в пути следования, выгрузка и выдача СПГ.	Тема 10. Подготовка к практическому занятию ПЗ №7, лабораторной работе №8. Изучение учебной литературы из приведенных источников.	2

9	5	Тема 11. Сроки доставки. Особенности перевозки основных групп СПГ. Прогрессивные способы и технологии перевозок СПГ. Контейнерные перевозки СПГ. Классификация изотермических контейнеров, требования к их параметрам.	Тема 11. Подготовка к лабораторной работе №9. Изучение учебной литературы из приведенных источников.	2
10	5	Тема 13. Сфера использования рефконтейнеров. Мультиmodalные перевозки СПГ. Вопросы маркетинга на ж.д. хладотранспорте.	Тема 13. Конспектирование и изучение учебной литературы из приведенных источников.	2
11	5	Тема 14. Перевозки СПГ в смешанном и международном сообщении. Зарубежный хладотранспорт.	Тема 14. Конспектирование и изучение учебной литературы из приведенных источников.	7
12	5	Тема 15. Организация продвижения вагонов с СПГ. Технология обработки РПС на станциях. Условия целесообразности формирования ускоренных поездов из вагонов и контейнеров с СПГ.	Тема 15. Подготовка к практическому занятию ПЗ №8. Изучение учебной литературы из приведенных источников.	2
13	5	Тема 16. Техническое нормирование работы ИПС. Информационные технологии в управлении перевозками СПГ.	Тема 16. Изучение учебной литературы из приведенных источников.	2
14	5	Тема 17. Тарифы на перевозку СПГ. Расчёт себестоимости и рентабельности перевозок СПГ в ИПС и РК. Методы повышения конкурентоспособности ж.д. хладотранспорта.	Тема 17. Подготовка к практическому занятию ПЗ №9, 10. Изучение учебной литературы из приведенных источников.	2
15	5	Тема 18. Экономическое обоснование принятия решений по перевозке СПГ в транспортных логистических системах.	Тема 18. Конспектирование и изучение учебной литературы из приведенных источников.	1
ВСЕГО:				57

## 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	Транспортно-грузовые системы	Н.П.Журавлев, О.Б.Маликов	М.:Маршрут, 2006	Все разделы
2	Грузовые перевозки	В.М. Беляев	М.: Академия, 2011	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступ	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Организация перевозок грузов: учебник для техникумов и колледжей ж.д. транспорта	В.П. Перепон	М.:Маршрут, 2003	Все разделы
4	Контейнерно-транспортные системы для насыпных грузов	Г.М.Третьяков	М.:Маршрут, 2003	Все разделы
5	Правила перевозок грузов железнодорожным транспортом		0	<a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110492/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110492/</a>

## 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](http://www.bibloclub.ru)
7. Научная электронная библиотека (НЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
8. БД российских научных журналов на Elibrary.ru (РУНЭБ): [http://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
9. БД российских журналов East View: <http://dlib.eastview.com>
10. <http://www.zeldortrans-jornal.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)**

- средство подготовки презентаций MS PowerPoint;
- флэш-плеер Adobe Flash Player;
- текстовый редактор (MS Word, Open Office) и средства просмотра документов (Adobe Acrobat).

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

Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Лекционная аудитория должна быть оборудована персональным компьютером и мультимедийным проектором для демонстрации презентационных материалов, лазерной указкой (ауд. 1515, 1519);

Учебные видеофильмы и прочие видеоматериалы;

Информационные слайды (презентации).

Требования к программному обеспечению при прохождении учебной дисциплины

Аудитории для лабораторных занятий оборудуются персональными компьютерами (не ниже Pentium4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0) с предустановленным программным обеспечением.

## **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 является 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.