

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭЖД РОАТ  
Заведующий кафедрой ЭЖД РОАТ



Г.М. Биленко

22 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

29 мая 2018 г.



Кафедра «Теплоэнергетика и водоснабжение на железнодорожном транспорте»

Авторы Орлов Александр Михайлович, к.т.н., доцент  
Подорожкина Алла Валентиновна, к.т.н.  
Завьялова Юлия Владимировна

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Хладотранспорт и основы теплотехники**

Специальность:	23.05.04 – Эксплуатация железных дорог
Специализация:	Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  Ю.Н. Павлов
---	--

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: 550640  
Подписал: Заведующий кафедрой Павлов Юрий Николаевич  
Дата: 15.05.2018

Москва 2018 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Хладотранспорт и основы теплотехники» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» (специализация «Магистральный транспорт») Основной задачей освоения учебной дисциплины является: изучение организационных, технических и технологических основ сохранной доставки СПГ, а также обслуживания грузовладельцев.

- знание общих принципов рыночных экономических отношений и функционирования предприятий технической структуры транспорта, в т.ч. характеристик вагонов, оснащения станций, складских комплексов; технологий работы с грузами и порядка документального оформления и сопровождения железнодорожных грузовых перевозок; принципов формирования грузовых поездов различных категорий; технологий управления перевозочными процессами и транспортными предприятиями.

- умение выбрать рациональный тип подвижного состава для перевозки грузов; определять основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортно-грузовых систем; силы, действующие на груз при перемещении; разрабатывать проекты транспортно-складских комплексов;

- навыки владения методами технико-экономического обоснования при принятии решения о развитии транспортно-складского комплекса; приемами сменно-суточного планирования работы железнодорожной станции; способами обоснования показателей качества обслуживания клиентов железнодорожным транспортом; методами расчета крепления грузов; технико-экономическими расчетами механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ; методами оперативного планирования и маршрутизации перевозок.

## **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: классификацию и транспортные характеристики грузов, тары и упаковки;

Умения: выполнять расчеты сроков доставки грузов

Навыки: владеть методами определения качества перевозимого груза

#### **2.1.2. Общий курс транспорта:**

Знания: общие сведения о структуре управления железнодорожным транспортом, техническом оснащении и технологии работы железнодорожных станций

Умения: разрабатывать технологию доставки грузов

Навыки: рассчитывать показатели работы использования подвижного состава

#### **2.1.3. Физика:**

Знания: физические основы механики, электричества и магнетизма

Умения: использовать фундаментальные физические законы в профессиональной деятельности

Навыки: владения методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технологических устройств; отыскивать причины явлений, обозначать своё понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

### 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 доставке скоропортящихся грузов (СПГ);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения термодинамики и теплопереноса;</li> <li>- теоретических основ рабочих процессов холодильных машин;</li> <li>- основы эксплуатации технических средств железнодорожного хладотранспорта, методы организации и правила перевозок СПГ по железным дорогам;</li> <li>- методы использования ЭВМ для решения проблем хладотранспорта.</li> </ul> <p>Уметь: - выбирать подвижной состав для перевозки СПГ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять качество продуктов;</li> <li>- иметь представления об изотермическом подвижном составе, разных типах холодильных установок, холодильных складах и других объектах хладотранспорта;</li> <li>- задавать температурный режим перевозки и проверять его соблюдение;</li> <li>- выполнять теплотехнические расчёты для различных условий перевозки СПГ;</li> <li>- определять потребность в транспортных средствах и показатели их использования;</li> <li>- экономически обосновывать принятие решений по перевозке СПГ в транспортных логистических системах.</li> </ul> <p>Владеть: - методами расчёта по выбору средств ликвидации нерасчётных ситуаций при доставке СПГ.</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: -основные аспекты, структуру и принципы функционирования непрерывной холодильной цепи .</p> <p>Уметь: - экономически обосновывать принятие решений по перевозке СПГ в транспортных логистических системах.</p> <p>Владеть: - методами определения основных технико-технологических параметров логистических цепей</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 4
Контактная работа	13	13,35
Аудиторные занятия (всего):	13	13
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	4	4
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	4	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	122	122
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1)	КР (1)
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	4	<p>Раздел 1</p> <p>Раздел 1. Основы сохранения качества, условия доставки скоропортящихся грузов</p> <p>1.1. Химический состав и физические свойства скоропортящихся грузов</p> <p>1.2. Процессы, происходящие в продуктах при хранении и перевозке</p> <p>1.3. Виды, причины и проявления порчи продуктов</p> <p>1.4. Принципы консервирования скоропортящихся грузов</p> <p>1.5. Технологические процессы холодильной обработки скоропортящихся грузов</p> <p>1.6. Изменения в продуктах при холодильной обработке</p> <p>1.7. Основные условия хранения и подготовки к перевозке скоропортящихся грузов</p>	1/0		1/0			27	29/0	, выполнение курсовой работы
2	4	<p>Раздел 2</p> <p>Раздел 2. Основы термодинамики и теплопереноса, основы работы холодильных машин, теплотехника</p>	1/0	2/2	1/0			31	35/2	, выполнение ЛР, выполнение курсовой работы

№ 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
		<p>изотермических вагонов</p> <p>2.1. Применение искусственного холода в народном хозяйстве и на транспорте</p> <p>2.2. Основы теории холодильных машин</p> <p>2.3. Принципиальная схема паровой компрессионной холодильной машины</p> <p>2.4. Холодильные агенты и холодоносители</p> <p>2.5. Теплотехнический расчёт изотермических вагонов</p>							
3	4	<p>Раздел 3</p> <p>Раздел 3. Непрерывная холодильная цепь</p> <p>3.1. Определение непрерывной холодильной цепи и ее аспекты. Элементы непрерывной холодильной цепи</p> <p>3.2. Холодильные склады и пункты подготовки скоропортящихся грузов к перевозке, их классификация</p> <p>3.3. Изотермический подвижной состав железных дорог, его классификация и требования, предъявляемые к нему особенностями перевозок скоропортящихся грузов</p>	1/0		1/0		32	34/0	, выполнение курсовой работы

№ 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/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		3.4.Контейнеры для перевозок скоропортящихся грузов - особенности конструкции, системы охлаждения, способы их загрузки 3.5.Система технического обслуживания рефрижераторного подвижного состава 3.6.Обслуживание группового рефрижераторного подвижного состава. Организация работы бригад. Техническая документация на рефрижераторный подвижной состав обогрева грузовых вагонов.							
4	4	Раздел 4 Раздел 4. Правила и организация перевозок скоропортящихся грузов  4.1. Общие положения по организации перевозок скоропортящихся грузов по железным дорогам России 4.2.Планирование перевозок скоропортящихся грузов. Классификация пунктов погрузки скоропортящихся грузов 4.3.Прием скоропортящихся грузов к перевозке. Предельный,	1/0	2/2	1/0		32	36/2	, выполнение ЛР, выполнение курсовой работы



№ 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
		<p>уставный и технологический сроки доставки грузов</p> <p>4.4.Дополнительные документы на скоропортящиеся грузы</p> <p>4.5.Способы размещения и крепления скоропортящихся грузов в вагонах и контейнерах</p> <p>4.6.Обслуживание перевозок скоропортящихся грузов в пути следования. Выгрузка и выдача скоропортящихся грузов</p> <p>4.7.Порядок оформления несохранных перевозок скоропортящихся грузов и рассмотрения актово-претензионных дел</p> <p>4.8.Особенности пакетных и контейнерных перевозок скоропортящихся грузов</p> <p>4.9.Перевозка скоропортящихся грузов в прямых смешанных перевозках</p> <p>4.10.Классификация водного, автомобильного и других видов хладотранспорта</p> <p>4.11.Организация перевозок скоропортящихся грузов в международном сообщении</p> <p>4.12.Техническое нормирование</p>							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		эксплуатационной работы изотермического подвижного состава							
5	4	Раздел 6 Допуск к экзамену				1/0		1/0	, защита курсовой работы
6	4	Экзамен						9/0	ЭК
7	4	Тема 9 Курсовая работа						0	КР
8		Раздел 5 Допуск к экзамену							, защита ЛР
9		Экзамен							, экзамен
10		Всего:	4/0	4/4	4/0	1/0	122	144/4	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия предусмотрены в объеме 4 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	4	Раздел 1. Основы сохранения качества, условия доставки скоропортящихся грузов	Классификация и характеристики свойств СПГ. Выбор условий доставки СПГ.	1 / 0
2	4	Раздел 2. Основы термодинамики и теплопереноса, основы работы холодильных машин, теплотехника изотермических вагонов	Теплотехнический расчёт изотермических вагонов.	1 / 0
3	4	Раздел 3. Непрерывная холодильная цепь	Система технического обслуживания ИПС. Расчет расстояний между пунктами экипировки ИПС.	1 / 0
4	4	Раздел 4. Правила и организация перевозок скоропортящихся грузов	Правила перевозок СПГ и перевозочные документы. Несохранные перевозки. Определение сроков доставки СПГ и массы естественной убыли.	1 / 0
ВСЕГО:				4/0

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 4 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	4	Раздел 2. Основы термодинамики и теплопереноса, основы работы холодильных машин, теплотехника изотермических вагонов	ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ПАРОВОЙ КОМПРЕССИОННОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ Виртуальная модель паровой компрессионной одноступенчатой холодильной машины; холодильная камера	2 / 2
2	4	Раздел 4. Правила и организация перевозок скоропортящихся грузов	ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА СКОРОПОРТЯЩИХСЯ ГРУЗОВ, ПРИНИМАЕМЫХ К ПЕРЕВОЗКЕ ЭкоТестер «Созкс», весы потребительские, лактометр	1 / 1
3	4	Раздел 4. Правила и организация перевозок скоропортящихся грузов	ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПЕРЕВОЗОК СКОРОПОРТЯЩИХСЯ ГРУЗОВ Лабораторного оборудования не требуется	1 / 1
ВСЕГО:				4/4

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

Курсовая работа по дисциплине «Хладотранспорт и основы теплотехники» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося.

Тема курсовой работы "Организация перевозок скоропортящихся грузов на направлении"

Задание на курсовую работу предполагает выполнение поставленных задач по 10 вариантам заданий, которые приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине, представленном в приложении к настоящей программе.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Хладотранспорт и основы теплотехники», направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

При изучении дисциплины "Хладотранспорт и основы теплотехники" используются следующие образовательные технологии:

по уровню применения - общепедагогические;

по организационным формам - классно-урочные;

по типу управления познавательной деятельностью - классическо-лекционные; обучение по книге;

по подходу к обучаемому - технологии сотрудничества;

по преобладающему методу - объяснительно-иллюстративные;

предметно-ориентированные;

лекционно-семинарская зачетная система; исследовательские методы.

Используются в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы – отработка теоретического материала по учебным пособиям.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

## 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	4	Раздел 1. Основы сохранения качества, условия доставки скоропортящихся грузов	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом Литература: [1, с.6-25], [2, с.6-38] Базы данных и информационно-справочные и поисковые системы (разделы 8,9)	27
2	4	Раздел 2. Основы термодинамики и теплопереноса, основы работы холодильных машин, теплотехника изотермических вагонов	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; выполнение курсовой работы Литература: [1, с.26-81], [2, с.39-56] Базы данных и информационно-справочные и поисковые системы (разделы 8,9)	31
3	4	Раздел 3. Непрерывная холодильная цепь	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; выполнение курсовой работы Литература: [1, с.82-204], [2, с.57-130] Базы данных и информационно-справочные и поисковые системы (разделы 8,9)	32
4	4	Раздел 4. Правила и организация перевозок скоропортящихся грузов	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; выполнение курсовой работы; подготовка к текущему и промежуточному контролю Литература: [1, с. 205-226], [2, 131-150] Базы данных и информационно-справочные и поисковые системы (разделы 8,9)	32
ВСЕГО:				122

## 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	Хладотранспорт. Учебное пособие для вузов	В.В. Ефимов	С.-Пб: ПГУПС-ЛИИЖТ, 2012. Эл. сайт <a href="http://www.scbist.com">http://www.scbist.com</a>	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с.6-25 Раздел 2: с.26-81 Раздел 3: с.82-204 Раздел 4: с. 205-226
2	Холодильные перевозки и содержание изотермического подвижного состава	Чурков Н.А.	М.: Желдориздат – 2006. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с. 6-38 Раздел 2: с. 39-56 Раздел 3: с. 57-130 Раздел 4: с. 131-150

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Технология перевозки скоропортящихся грузов: Уч. Пос.	Р.И. Каехтина	М.: РГОТУПС, 2002.- 108 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3, 4
4	Хладотранспорт с основами теплотехники. Уч. пособие	Б.П. Корольков, В.В. Ефимов	Спб: ЛИИЖТ, 2003. – 112 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3, 4
5	Журналы "Железнодорожный транспорт"		Материалы за 2010-2016	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3, 4

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

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно- библиотечная система РОАТ – <http://lib.rgotups.ru>
4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ – <http://library.miit.ru/>
5. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
6. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
7. Электронные сервисы АСУ Университет (АСКП РОАТ) – <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
8. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным

ресурсам.

9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» – <http://www.biblio-online.ru/>
12. Электронно-библиотечная система «Академия» – <http://academia-moscow.ru/>
13. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>
14. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>
15. Железнодорожный транспорт/ журнал <http://www.zeldortrans-jornal.ru> <http://www.zdt-magazine.ru>
16. Вестник ВНИИЖТ/ журнал <http://www.css-rzd.ru/vestnik-vniizht/>
17. Железные дороги мира/ журнал <http://www.zdmira.com>
18. Наука и техника транспорта / журнал <http://ntt.rgotups.ru>

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Хладотранспорт и основы теплотехники»: теоретический курс, практические занятия, лабораторные работы, задания на курсовую работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- для самостоятельной работы студентов: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

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

Учебная аудитория для проведения занятий должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам. Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:



- для проведения лекций и практических занятий: рабочее место студента со стулом, столом, рабочее место преподавателя со стулом, столом, доской, мелом или маркером.
- для проведения лабораторных занятий: рабочее место студента в специализированной лаборатории, оснащенной в соответствии с п.10.2.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: рабочее место студента со стулом, столом, рабочее место преподавателя со стулом, столом.
- для проведения информационно - коммуникационных-интерактивных занятий (представления презентаций, графических материалов, видеоматериалов) требуется мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран.
- для организации самостоятельной работы :рабочее место студента со стулом, столом, доступ в интернет.

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

В процессе освоения дисциплины «Хладотранспорт и основы теплотехники» предусмотрена контактная работа с преподавателем, которая включает в себя занятия: лекционные занятия, практические занятия, лабораторные работы, групповые консультации, индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся.

На лекционных занятиях рекомендуется конспектировать предлагаемый материал, на занятиях необходимо иметь раздаточный материал, который заблаговременно выдается преподавателем.

Практические занятия включают в себя: решение задач по теме. На практических занятиях вырабатываются умения и навыки по выполнению теплотехнических расчетов, определения предельных и уставных сроков доставки, расчетов потребности в изотермическом подвижном составе. Для подготовки к занятиям необходимо заранее ознакомиться с рекомендованной литературой. На занятии необходимо иметь методические указания, Правила перевозок грузов железнодорожным транспортом РФ, калькулятор.

Для подготовки к лабораторным работам необходимо заранее ознакомиться с рекомендованной литературой. На занятии необходимо иметь конспект лекций, методические указания, справочную литературу, чертежные принадлежности.

В рамках самостоятельной работы студент должен выполнить курсовую работу. Прежде, чем выполнять задания курсовой работы, необходимо изучить теоретический материал, научиться пользоваться справочными таблицами, ответить на вопросы самоконтроля. Также необходимо ознакомиться с Методическими указаниями по выполнению курсовой работы, размещенными в системе дистанционного обучения «КОСМОС». Выполнение и защита курсовой работы являются непременным условием для допуска к экзамену. Во время выполнения курсовой работы можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя. Для допуска к экзамену необходимо пройти электронное тестирование, для подготовки к которому нужно изучить рекомендованную литературу, лекционный материал.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен. Для допуска к экзамену студент должен выполнить лабораторные работы, выполнить и защитить курсовую работу, пройти электронное тестирование. Подробное описание процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС по дисциплине.