

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказ ректора

от «08» мая 2020 г. № 268-1

## **Б1.Б.24 Транспортная энергетика** **рабочая программа дисциплины**

Направление подготовки – 23.03.01 Технология транспортных процессов Профиль  
подготовки – «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный  
транспорт)»

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 5 лет

Кафедра-разработчик программы – Эксплуатация железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Формы промежуточной аттестации на курсах:

Часов по учебному плану – 144

экзамен 4

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	<b>4</b>	<b>Итого</b>
Вид занятий	<b>Часов</b>	<b>Часов</b>
Аудиторная контактная работа по видам	<b>16</b>	<b>16</b>
– лекции	4	4
– лабораторные	6	6
– практические	6	6
Самостоятельная работа	<b>110</b>	<b>110</b>
Экзамен	<b>18</b>	<b>18</b>
Итого	<b>144</b>	<b>144</b>

КРАСНОЯРСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 г. № 165.

Программу составил:  
старший преподаватель

А.Г. Андриевский

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» на заседании кафедры «Эксплуатация железных дорог».

Протокол от «17» марта 2020г. № 9

И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук

Е.М. Лыткина

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели освоения дисциплины</b>	
1	формирование основных представлений о теоретических и практических вопросах энергетики хладотранспорта, освоение физических явлений, положенных в основу создания и функционирования различных устройств непрерывной холодильной цепи.
2	изучение разных типов изотермического подвижного состава и объектов его энергообеспечения
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>	
1	формирование системы профессиональных знаний в области организации энергообеспечения перевозок скоропортящихся грузов
2	получение практических навыков в использовании основ рабочих процессов для организации устойчивой работы энергооборудования изотермических вагонов
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.Б.12 Математика
2	Б1.Б.15 Физика
3	Б1.Б.16 Химия
4	Б1.Б.21 Метрология, стандартизация и сертификация
5	Б1.В.01 Общий курс транспорта
6	Б1.В.14 Управление грузовой и коммерческой работой
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.Б.23 Безопасность жизнедеятельности
2	Б1.В.11 Правила технической эксплуатации и безопасность движения

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ПК-5: способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	техничко-эксплуатационные характеристики станций.

Уметь	предоставлять грузоотправителям и грузополучателям необходимые документы.
Владеть	навыками работы с нормативно-технической документацией.
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	характерные неисправности в работе узлов и объектов хладотранспорта.
Уметь	организовать средства для успешной работы бригад сопровождения в процессах доставки
Владеть	методами обработки результатов измерений.
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	методы восстановления состояния оборудования.
Уметь	организовать средства для успешной работы бригад сопровождения в процессах доставки
Владеть	навыками устранения возникающих затруднений и неисправностей в нестандартных ситуациях.

<b>ПК-10: способность к предоставлению грузоотправителям и грузополучателям услуг: по оформлению перевозочных документов, сдаче и получению, заводу и вывозу грузов; по выполнению погрузочно-разгрузочных и складских операций; по подготовке подвижного состава; по страхованию грузов, таможенному оформлению грузов и транспортных средств; по предоставлению информационных и финансовых услуг</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	техничко-эксплуатационные характеристики станций.
Уметь	предоставлять грузоотправителям и грузополучателям необходимые документы.
Владеть	навыками работы с нормативно-технической документацией.
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	структуру управления станцией и систему организации труда.
Уметь	формировать необходимый пакет документов при перевозке скоропортящегося груза.
Владеть	навыками разработки технологических графиков работы.
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	необходимые технические расчёты и их использование в производственных условиях.
Уметь	рассчитать нормы времени нахождения вагона на станции
Владеть	навыками проведения хронометража технологических процессов работы станции.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

	<b>Знать:</b>
1	основные положения коммерческой эксплуатации хладотранспорта.
2	правила перевозок СПГ.
3	основы эксплуатации технических средств энергообеспечения железнодорожного хладотранспорта.
4	методы использования ЭВМ для решения проблем хладотранспорта.
5	технологии централизованного управления перевозками СПГ во взаимодействии с дирекциями ОАО «РЖД».
6	зарубежные хладотранспортные технологии.
7	требования по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и средств энергообеспечения хладотранспорта
	<b>Уметь:</b>
1	применять Федеральный Закон о железнодорожном транспорте в Российской Федерации. выбирать подвижной состав для перевозки СПГ.
2	иметь представления об изотермическом подвижном составе, разных типах холодильных установок; задавать температурный режим перевозки и проверять его соблюдение.
3	применять Федеральный Закон о железнодорожном транспорте в Российской Федерации.

	<b>Владеть:</b>
1	методами оценки и выбора средств ликвидации нештатных ситуаций в энергообеспечении при доставке СПГ.
2	средствами энергообеспечения необходимых условий доставки скоропортящихся грузов.

<b>4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>					
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Курс</b>	<b>Часы</b>	<b>Код компетенции</b>	<b>Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»</b>
1	<b>Условия доставки скоропортящихся грузов</b>				
1.1	Основы сохранения качества СПГ. Условия доставки СПГ. /Лек/	4	0,5	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
1.2	Разработка схемы и ведомости маршрута заданного направления. Определение условий перевозок СПГ. /Пр/	4	1	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
1.3	Характеристики СПГ./Лаб/	4	1,5	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
1.4	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, проработка лекционного материала. /Ср/	4	10	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
1.5	Выполнение контрольной работы. /Ср/	4	4	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8 ПК-5 ПК-10
2	<b>Основы термодинамики</b>				
2.1	Основы термодинамики. /Лек/	4	0,5	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
2.2	Измерения температуры, влажности воздуха. /Лаб/	4	1,5	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
2.3	Подготовка к лабораторным занятиям, проработка лекционного материала. /Ср/	4	10	ПК-5 ПК-10	6.1.1 6.1.2.1
3	<b>Основы теплопереноса</b>				
3.1	Основы теплопереноса. /Лек/	4	0,5	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
3.2	Измерения давления, плотности и скорости. /Лаб/	4	1	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
3.3	Подготовка к лабораторным занятиям, проработка лекционного материала. /Ср/	4	10	ПК-5 ПК-10	6.2.1-6.2.8
4	<b>Термодинамические основы работы холодильных машин</b>				
4.1	Основы работы холодильных машин. /Лек/	4	0,5	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
					6.1.1-6.1.2,

4.2	Испытание реальных холодильных машин подвижного состава и определение показателей их работы. /Лаб/	4	1	ПК-5 ПК-10	6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
4.3	Подготовка к лабораторным занятиям, проработка лекционного материала. /Ср/	4	10	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
<b>5 Теплотехника изотермических вагонов</b>					
5.1	Теплотехника изотермических вагонов. /Лек/	4	0,25	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
5.2	Расчет плановых объемов погрузок в пункте отправления и количества загруженных вагонов. Найти вагонный парк и ожидаемые показатели его работы. Теплотехнический расчёт рефрижераторного вагона заданного типа с конкретным СПГ. /Пр/	4	1	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
5.3	Экспериментальное определение теплотехнических характеристик оборудования ИПС. /Лаб/	4	1	ПК-5 ПК-10	6.2.1-6.2.8
5.4	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, проработка лекционного материала. /Ср/	4	10	ПК-5 ПК-10	6.1.1 6.1.2.1
<b>6 Технические средства для доставки СПГ</b>					
6.1	Технические средства для доставки СПГ. /Лек/	4	0,25	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
6.2	Определение коэффициента рабочего времени холодильной машины. Рассмотрение нештатных режимов в эксплуатации, определение возможности продолжения доставки СПГ по маршруту. /Пр/	4	1	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
6.3	Подготовка к практическим занятиям, проработка лекционного материала. /Ср/	4	10	ПК-5 ПК-10	6.1.1 6.1.2.1
6.4	Выполнение контрольной работы. /Ср/	4	4	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8 ПК-5 ПК-10
<b>7 Пункты и технология обслуживания изотермического подвижного состава</b>					
7.1	Пункты и технология обслуживания ИПС /Лек/	4	0,5	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.11
7.2	Определение мест проведения технического обслуживания РПС. /Пр/	4	1	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
7.3	Подготовка к практическим занятиям, проработка лекционного материала. /Ср/	4	10	ПК-5 ПК-10	6.1.1 6.1.2.1
<b>8 Стационарные технические средства хранения СПГ</b>					
8.1	Стационарные технические средства хранения СПГ. /Лек/	4	0,5	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
8.2	Определение необходимости проведения технического обслуживания РПС. /Пр/	4	1	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
					6.1.1

8.3	Подготовка к практическим занятиям, проработка лекционного материала. /Ср/	4	10	ПК-5 ПК-10	6.1.2.1
9	<b>Правила перевозок СПГ</b>				
9.1	Правила перевозок СПГ. /Лек/	4	0,5	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
9.2	Перечень документов на СПГ. Требования к содержанию технического и коммерческого осмотров вагона. Определение нормативного размера естественной убыли. Несохранные перевозки СПГ. Порядок оформления несохранных перевозок и мероприятия по профилактике. /Пр/	4	1	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
9.3	Подготовка к практическим занятиям, проработка лекционного материала. /Ср/	4	10	ПК-5 ПК-10	6.1.1 6.1.2.1
9.4	Выполнение контрольной работы. /Ср/	4	2	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
9.5	Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену). /Ср/	4	10	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
9.6	Промежуточная аттестация - экзамен.	4	18	ПК-5 ПК-10	6.1.1-6.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.3, 6.1.3.1-6.1.3.3 6.2.1-6.2.8

### **5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

### **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **6.1 Учебная литература**

##### **6.1.1 Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	А.Ю. Костенко	Технология перевозок скоропортящихся грузов [Текст] : учеб. пособие	Хабаровск : ДВГУПС, 2008	29
6.1.1.2	Э.Б. Вальт	Железнодорожный хладотранспорт в период развития рыночной экономики [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - URL: <a href="http://ирбис64+.иргуПС.ру">ИРБИС64+ Электронная библиотека (irgups.ru)</a>	Екатеринбург: УрГУПС, 2006	100% онлайн

##### **6.1.2 Дополнительная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
--	---------	----------	-------------------	--------

6.1.2.1	Б.П. Корольков	Хладотранспорт и основы теплотехники [Текст] : учеб. пособие для ВУЗов ж-д	Иркутск: ИрИИТ, 2001	30
6.1.2.2	М. Н. Тертеров	Хладотранспорт (с примерами решения задач) [Текст] .	М. : Транспорт, 1985	29
6.1.2.3	Ю. И. Матяш, В. П. Клюка, О. А. Ворон, С. Н. Науменко ; рец. В. В. Ганьков [и др.]	Хладотранспорт и основы теплотехники [Электронный ресурс]: монография. - - URL: <a href="https://umczdt.ru/books/937/232064/">https://umczdt.ru/books/937/232064/</a> -	Москва : УМЦ ЖДТ, 2019	100 % online
<b>6.1.3 Методические разработки</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
6.1.3.1	М.И. Спиридонова	Хладотранспорт и основы теплотехники [Текст] : Методические указания для выполнения лабораторных работ	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2009	30
6.1.3.2	Спиридонова М.И.	Хладотранспорт и основы теплотехники [Электронный ресурс]: Методические указания для выполнения лабораторных работ. - URL: <a href="http://irbis64+ Электронная библиотека (irgups.ru)">ИРБИС64+ Электронная библиотека (irgups.ru)</a>	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2009	100 % online
6.1.3.3	Иванова Т. В.	Транспортная энергетика [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления бакалавриата 23.03.01 "Технология транспортных процессов", профиля "Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)". - URL: <a href="http://irbis64+ Электронная библиотека (irgups.ru)">ИРБИС64+ Электронная библиотека (irgups.ru)</a>	Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2018	100 % online
6.1.3.4	Томилов, В. С.	Транспортная энергетика: методические материалы и указания по изучению дисциплины для обучающихся направления 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль "Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)". - . - URL: <a href="http://irbis.krsk.irgups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=4444&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D621%2E31%2F%D0%A2%2056%2D482990342%3C%2E%3E%29&amp;FTPREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4.">http://irbis.krsk.irgups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=4444&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D621%2E31%2F%D0%A2%2056%2D482990342%3C%2E%3E%29&amp;FTPREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4.</a>	Красноярск, КрИЖТ ИрГУПС, 2023	100 % online
<b>6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
6.2.1	Библиотека КрИЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: <a href="http://irbis.krsk.irgups.ru/">http://irbis.krsk.irgups.ru/</a> . – Режим доступа: после авторизации. – Текст : электронный.			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: <a href="http://umczdt.ru/books/">http://umczdt.ru/books/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.3	Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва, 2011 – . – URL: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020. – URL: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.5	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . –			



	URL: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
6.2.6	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.7	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: <a href="http://sdo1.krsk.irkups.ru/">http://sdo1.krsk.irkups.ru/</a> . – Текст : электронный.
6.2.8	Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016 – . – URL: <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.9	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: <a href="http://www.rzd.ru/">http://www.rzd.ru/</a> . – Текст : электронный.
6.2.10	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: <a href="http://dcnti.krw.rzd">http://dcnti.krw.rzd</a> . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст : электронный.
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>	
<b>6.3.1 Перечень базового программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>
<b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>	
6.3.2.1	Microsoft PowerPoint
6.3.2.2	Microsoft Word
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.3.1	Не используется
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Не используется

## 7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1	Корпуса А, Л, Н, Т находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2.
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), учебно-наглядные пособия (презентации), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.
7.4	Мультимедийная аппаратура, плакаты, стенды, раздаточный материал, наглядные пособия

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: система доставки СПГ, сохранение качества СПГ, условия доставки СПГ, устройство паровой компрессионной холодильной машины, принцип действия паровой компрессионной холодильной машины, параметры холодильной машины, изотермический подвижной состав, прием СПГ к перевозке и его оформление</p>
Практическое занятие	<p>Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ознакомление с темами и планами практических занятий. Анализ основной нормативной и учебной литературы, после чего работа с рекомендованной дополнительной литературой. Конспектирование источников. Подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение задач. Устные выступления студентов по контрольным вопросам.</p>
Тестирование	<p>Тест - это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. О проведении теста, его формы, а также разделы (темы) дисциплины, выносимые на тестирование, доводит до сведения студентов преподаватель, ведущий практические занятия.</p>
Лабораторные занятия	<p>Целью лабораторных занятий выступает обеспечение понимания теоретического материала учебного курса и его включение в систему знаний студентов, формирование операциональной компоненты готовности специалиста, развитие различных составляющих его профессиональной компетентности. Основой лабораторного практикума выступают типовые задачи, которые должен уметь решать специалист в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Проведение лабораторной работы с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие этапы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановку темы занятий и определение цели лабораторной работы;</li> <li>- определение порядка проведения лабораторной работы или отдельных ее этапов;</li> <li>- непосредственное выполнение лабораторной работы студентами и контроль преподавателя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;</li> <li>- подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов;</li> <li>- защита лабораторной работы.</li> </ul> <p>На первом занятии преподаватель знакомит студентов с общими правилами работы в лаборатории / компьютерном классе, техникой безопасности и структурой оформления лабораторной работы. Знакомит студента с процедурой защиты работы, обращает внимание студента на то, что оформленная работа должна завершаться формированием библиографического списка.</p>

<p>Подготовка к экзамену</p>	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.</p> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Транспортная энергетика» студенты должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Проработка лекционного курса и изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу заключается в повторении ранее изученных и самостоятельное изучение разделов рабочей программы, в результате чего студент должен законспектировать материал.</p> <p>Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу включает изучение разделов рабочей программы и выполнение краткого конспекта по рекомендуемой литературе, усвоить основные понятия и сделать выводы.</p> <p>Предусматривает выполнение домашних заданий, выполнение которых подразумевается по индивидуальному варианту, указанному после каждой практической работы. Все работы оформляются в тетради. Все домашние задания проверяются преподавателем под роспись.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КрИЖТ ИрГУПС) <a href="http://irbis.krsk.ircups.ru">http://irbis.krsk.ircups.ru</a></p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине  
Б1.Б.24 «Транспортная энергетика»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
Б1.Б.24 «Транспортная энергетика»**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Транспортная энергетика» участвует в формировании компетенций:

**ПК-5:** способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования;

**ПК-10:** способность к предоставлению грузоотправителям и грузополучателям услуг: по оформлению перевозочных документов, сдаче и получению, завозу и вывозу грузов; по выполнению погрузочно-разгрузочных и складских операций; по подготовке подвижного состава; по страхованию грузов, таможенному оформлению грузов и транспортных средств; по предоставлению информационных и финансовых услуг.

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК-5, ПК-10 при освоении образовательной программы (заочная форма обучения)**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин / практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-5	способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	Б1.Б.24 Транспортная энергетика	4	3
		Б1.Б.28 Техника транспорта, обслуживание и ремонт	2	1
		Б1.Б.29 Транспортная инфраструктура	1	1
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	5	3,4
ПК-10	способность к предоставлению грузоотправителям и грузополучателям услуг: по оформлению перевозочных документов, сдаче и получению, завозу и вывозу грузов; по выполнению погрузочно-разгрузочных и складских операций; по подготовке подвижного состава; по страхованию грузов, таможенному оформлению грузов и транспортных средств; по предоставлению информационных и финансовых услуг	Б1.Б.24 Транспортная энергетика	4	3
		Б1.Б.28 Техника транспорта, обслуживание и ремонт	2	1
		Б1.В.14 Терминально-логистические комплексы и складирование	5	4
		Б1.В.ДВ.03.01 Коммерческая деятельность на транспорте	3	2
		Б1.В.ДВ.03.02 Основы внешнеэкономической деятельности	3	2
		Б1.В.ДВ.12.01 Транспортно-грузовые системы	2	1
		Б1.В.ДВ.12.02 Механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ	2	1
		Б2.В.01(У) Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков	2	1
		Б2.В.02(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	4	3

		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	5	3,4
--	--	--	---	-----

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК-5, ПК-10  
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
<b>ПК-5</b>	способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	1. Условия доставки скоропортящихся грузов  2. Основы термодинамики  3. Основы теплопереноса	Минимальный уровень	Знать: технико-эксплуатационные характеристики станций.
				Уметь: предоставлять грузоотправителям и грузополучателям необходимые документы.
				Владеть: навыками работы с нормативно-технической документацией.
		4. Термодинамические основы работы холодильных машин  5. Теплотехника изотермических вагонов	Базовый уровень	Знать: структуру управления станцией и систему организации труда.
				Уметь: формировать необходимый пакет документов при перевозке скоропортящегося груза.
				Владеть: навыками разработки технологических графиков работы.
		6. Технические средства для доставки СПГ  7. Пункты и технология обслуживания изотермического подвижного состава  8. Стационарные технические средства хранения СПГ  9. Правила перевозок СПГ	Высокий уровень	Знать: необходимые технические расчёты и их использование в производственных условиях.
				Уметь: рассчитать нормы времени нахождения вагона на станции
				Владеть: навыками проведения хронометража технологических процессов работы станции.
<b>ПК-10</b>	способность к предоставлению грузоотправителям и грузополучателям услуг: по оформлению перевозочных документов, сдаче	1. Условия доставки скоропортящихся грузов  2. Основы термодинамики	Минимальный уровень	Знать: технико-эксплуатационные характеристики станций.
				Уметь: предоставлять грузоотправителям и грузополучателям необходимые документы.
				Владеть: навыками работы с

	и получению, завозу и вывозу грузов; по выполнению погрузочно-разгрузочных и складских операций; по подготовке подвижного состава; по страхованию грузов, таможенному оформлению грузов и транспортных средств; по предоставлению информационных и финансовых услуг	3. Основы теплопереноса	Базовый уровень	нормативно-технической документацией.
		4. Термодинамические основы работы холодильных машин		Знать: характерные неисправности в работе узлов и объектов хладотранспорта.
		5. Теплотехника изотермических вагонов		Уметь: организовать средства для успешной работы бригад сопровождения в процессах доставки грузов.
		6. Технические средства для доставки СПГ		Владеть: методами обработки результатов измерений.
		7. Пункты и технология обслуживания изотермического подвижного состава	Высокий уровень	Знать: методы восстановления состояния оборудования.
		8. Стационарные технические средства хранения СПГ		Уметь: организовать средства для успешной работы бригад сопровождения в процессах доставки грузов.
		9. Правила перевозок СПГ		Владеть: навыками устранения возникающих затруднений и неисправностей в нестандартных ситуациях.

**Программа контрольно-оценочных мероприятий  
за период изучения дисциплины (заочная форма обучения)**

№	Курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>4 курс</b>				
1	4	Текущий контроль	1. Условия доставки скоропортящихся грузов 2. Основы термодинамики 3. Основы теплопереноса 4. Термодинамические основы работы холодильных машин	ПК-5, ПК-10 Решение практических задач (письменно)
2	4	Текущий контроль	5. Теплотехника изотермических вагонов 6. Технические средства для доставки СПГ 7. Пункты и технология обслуживания изотермического	ПК-5, ПК-10 Решение практических задач (письменно) Тестирование (компьютерные технологии)

			подвижного состава 8. Стационарные технические средства хранения СПГ		
3	4	Текущий контроль	9. Правила перевозок СПГ	ПК-5, ПК-10	Решение практических задач (письменно)
4	4	Промежуточная аттестация – экзамен	1. Условия доставки скоропортящихся грузов 2. Основы термодинамики 3. Основы теплопереноса 4. Термодинамические основы работы холодильных машин 5. Теплотехника изотермических вагонов 6. Технические средства для доставки СПГ 7. Пункты и технология обслуживания изотермического подвижного состава 8. Стационарные технические средства хранения СПГ 9. Правила перевозок СПГ	ПК-5, ПК-10	Разноуровневые задачи (письменно). Собеседование (устно). Тестирование (компьютерные технологии)

## **2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное	Вопросы по



		как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	темам/разделам дисциплины
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовые тестовые задания
3	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
4	Контрольная работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее двух вариантов)
5	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при	Минимальный

		ответе на дополнительные вопросы	
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

**Защита лабораторной работы**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

**Разноуровневые задачи (задания)**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«хорошо»	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены
«неудовлетворительно»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Не ответа. Не было попытки решить задачу

**Защита лабораторной работы**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

#### Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

#### Критерии и шкала оценивания тестирования при текущем контроле

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования

«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Перечень теоретических вопросов к экзамену**

1. Особенности и аспекты непрерывной холодильной цепи (НХЦ).
2. Химические и физические свойства скоропортящихся грузов (СПГ).
3. Механические свойства СПГ.
4. Причины и проявления порчи продуктов.
5. Микробиальные процессы в продуктах.
6. Ферментальные процессы в продуктах.
7. Принципы консервирования.
8. Методы и способы консервирования.
9. Охлаждающие среды и пути получения искусственного холода.
10. Изменения в продуктах при замораживании.
11. Методы определения качества СПГ.
12. Условия доставки СПГ.
13. Условия сохранения качества СПГ.
14. Технологические режимы сохранения качества СПГ.
15. Термодинамические основы работы холодильных машин.
16. Термодинамическая система.
17. Виды холодильных машин в зависимости от способа реализации холодильного цикла.
18. Схемы, циклы и расчёты паровых компрессионных холодильных установок.
19. Расчёт теоретического и действительного циклов холодильной машины.
20. Холодильные агенты и холодоносители.
21. Технические средства для доставки и хранения СПГ.
22. Изотермический подвижной состав.
23. Классификация изотермического подвижного состава.
24. Рефрижераторный подвижной состав.
25. Пяти-вагонные секции.
26. Секция БМЗ (Брянский машиностроительный завод).
27. Автономный рефрижераторный вагон.
28. Специализированные изотермические вагоны.
29. Вагон-термос (особенности его использования).
30. Вагон, охлаждаемый жидкими газами (особенности, достоинства, недостатки).
31. Изотермические контейнеры и контрейлеры.
32. Тепловая изоляция изотермических вагонов.
33. Расчёт теплопритоков.
34. Режимы охлаждения и обогрева.
35. Хладопроизводительность холодильных машин.
36. Особые условия эксплуатации хладотранспорта.
37. Пункты и виды обслуживания изотермических вагонов.
38. Пункты экипировки рефрижераторного подвижного состава.

39. Льдопункты и льдозаводы.
40. Пункты промывки и дезинфекции вагонов.
41. Холодильные склады. Классификация и конструкции.
42. Правила перевозок СПГ.
43. Фумигационные пункты.
44. Система технического обслуживания изотермических вагонов.
45. Организация перевозок СПГ.
46. Формирование «холодных» поездов.
47. Перевозка СПГ мелкими отправлениями.
48. Техническое нормирование работы изотермических вагонов.
49. Применение каких средств для оценки качества СПГ предполагает органолептический метод?
50. В каком элементе холодильной машины производится холод?
51. Какие типы изотермических вагонов обеспечивают принудительную циркуляцию и вентиляцию воздуха?
52. Какой вид обслуживания автономных рефрижераторных вагонов производят на станции выгрузки?
53. Какой принцип консервирования скоропортящихся грузов основан на поддержании жизнедеятельности в продуктах с живыми тканями?
54. Как определяется уставный (ответственный) срок доставки скоропортящихся грузов?
55. Что понимается под термином *производство холода*?
56. Какие типы изотермических вагонов относят к вагонам, охлаждаемым готовыми холодоносителями?
57. Какой вид обслуживания автономных рефрижераторных вагонов производят на станции погрузки?
58. Какой принцип консервирования СПГ основан на замедлении жизнедеятельности микроорганизмов и тканевых ферментов? Ограничиваются ли правилами перевозок сроки доставки замороженных грузов в рефрижераторных вагонах?
59. Из каких основных узлов состоит паровая компрессорная холодильная?
60. Для чего предназначен компрессор холодильной установки?
61. Какой процесс происходит в испарителе холодильной установки?
62. Какой вид обслуживания гружёных автономных рефрижераторных вагонов производят в пути следования?
63. Какой принцип консервирования СПГ основан на полном прекращении жизнедеятельности микроорганизмов и тканевых ферментов?
64. Какой процесс происходит в конденсаторе холодильной установки?
65. Что означает процесс дросселирования хладагента?
66. Что понимают под термином *относительная влажность* воздуха?
67. Зачем нужен регулирующий клапан в холодильной машине?
68. Сколько машинных отделений в грузовом вагоне 5-вагонной секции БМЗ?
69. Какой вид обслуживания автономных рефрижераторных вагонов производят с отцепкой от состава через 120...200 ч работы дизель-генераторов?
70. Что означает «коэффициент теплопередачи ограждения изотермического вагона»?

71. На каких условиях можно использовать крытые вагоны в зимний период для перевозки замороженных грузов?
72. На использовании какого закона термодинамики основана работа пароконпресссионной холодильной машины?
73. Сколько холодильных установок смонтировано в каждом грузовом вагоне секции ZB-5?
74. Обязывают ли правила перевозок производить предварительное охлаждение вагонов рефрижераторных секций перед погрузкой неохлаждённых плодоовощей в летний период года?
75. Какая схема воздухообмена в грузовых вагонах пятивагонной рефрижераторной секции постройки Брянского машиностроительного завода?
76. Какие теплопритоки в грузовое помещение рефрижераторного вагона нужно рассчитывать при перевозке молочных продуктов?
77. Для каких грузов предварительное охлаждение рефрижераторных вагонов обязательно?
78. Что означает «холодильный коэффициент»?
79. Какая система воздухообмена организована в грузовых вагонах 5-вагонной рефрижераторной секции ZB-5 постройки завода Дессау?
80. Какие теплопритоки в грузовое помещение рефрижераторного вагона нужно рассчитывать при перевозке термически подготовленных овощей и фруктов (кроме бананов)?
81. Для каких грузов предварительное охлаждение вагонов рефрижераторных секций в летний период обязательно?
82. Какой физический процесс с хладагентом протекает в испарителе?
83. Какие элементы устройства рефрижераторного вагона и холодильно-отопительного оборудования образуют систему принудительной циркуляции воздуха внутри вагона?
84. В каких случаях правила перевозок регламентируют предварительное охлаждение вагонов рефрижераторных секций в летний период?
85. Можно ли устанавливать транспортные пакеты в изотермических вагонах на резиновый настил при поднятых напольных решётках?
86. Что означает «криоскопическая температура»?
87. Какой физический процесс с хладагентом протекает в компрессоре холодильной машины?
88. Какие элементы конструкции рефрижераторного вагона и холодильно-отопительного оборудования образуют систему принудительной вентиляции грузового помещения вагона?
89. Какие теплопритоки в грузовое помещение рефрижераторного вагона нужно рассчитывать при перевозке бананов в летний период?
90. Какой способ консервирования СПГ в наилучшей степени позволяет сохранить первоначальные органолептические и питательные свойства продукта, а так же витамины?
91. Ограничиваются ли правилами перевозок сроки доставки замороженных грузов в вагонах-термосах?
92. Какой физический процесс протекает в конденсаторе холодильной машины?

93. По какой формуле определяется значение теплопритока через наружные ограждения вагона посредством теплопередачи?
94. Какие документы оформляются при перевозке мясных грузов?
95. На каких условиях железная дорога принимает скоропортящиеся грузы к перевозке, способ погрузки которых не установлен правилами перевозок?
96. Какой процесс в холодильной машине может быть назван адиабатическим и в каком узле он происходит?
97. Какой физический процесс протекает в регулирующем вентиле холодильной машины?
98. Как называется процесс замены воздуха в грузовом помещении изотермического вагона на свежий наружный?
99. В какой цвет окрашивают изотермические вагоны и почему?
100. Для какой цели служат дефлекторы в системе воздухоподдачи рефрижераторных вагонов?
101. Чем определяется количество теплоты, вносимой извне при вентилировании грузового помещения вагона?
102. Напишите формулу холодопроизводительности одноступенчатой холодильной установки?
103. Что такое *холодильный агент*?
104. Допускается ли правилами перевозок погрузка, выгрузка и выдача скоропортящихся грузов на местах общего пользования?
105. Перечислите режимы обслуживания СПГ в рефрижераторном вагоне?
106. Какой способ консервирования СПГ основан на абииозе?
107. Какими документами оформляется недостача массы СПГ при несохранных перевозках?
108. Что означает термин *хладон*?
109. На какой срок допускается отцепка гружёных вагонов рефрижераторной секции от вагона дизель-электростанции?
110. На каких условиях железная дорога принимает к перевозке импортные СПГ, поступающие через Российские порты?
111. Какое физическое явление лежит в основе ледяного и льдосоляного способов получения холода?
112. Обязана ли ж.д. ознакомить грузополучателя с журналом температур?
113. Каким документом оформляются факты порчи СПГ при несохранных перевозках?
114. Какое физическое явление лежит в основе сухолёдного способа получения холода?
115. Какова средняя толщина слоя тепловой изоляции у ограждений изотермического вагона?
116. Имеет ли право железная дорога производить выборочную проверку СПГ?
117. Чем различаются между собой автономные рефрижераторные вагоны АРВ и АРВЭ?
118. Какую ответственность несёт железная дорога при нарушении уставного срока доставки скоропортящихся грузов?

119. Каким способом в изотермических вагонах формируют штабель из грузов, не требующих термической обработки, не выделяющих биохимической теплоты и не требующих вентилирования в пути?
120. Какой груз называют замороженным?
121. Укажите единицу измерения в системе СИ количества переданной теплоты?
122. Какова периодичность плановых деповских ремонтов РПС?
123. На какую группу СПГ (по температурным условиям) приходится наибольшая доля перевозок?
124. Укажите единицу измерения в системе СИ значения холодопроизводительности?
125. При каком значении коэффициента рабочего времени оборудования РПС ( $k_{рв}$ ) холодопроизводительность установок достаточна для обеспечения заданных температурных условий перевозки?
126. На перевозку каких грузов оформляют ветеринарное свидетельство?
127. В каких элементах холодильных машин можно стрелкой одного прибора измерять (мановакуумметра) сразу два параметра состояния хладагента (температуру и давление)?
128. Можно ли осуществить перевозку в летний период СПГ в грузовом вагоне 5-вагонной секции БМЗ с поддержанием температуры внутри вагона минус 30°C?
129. Под какие СПГ разрешается правилами перевозок использовать крытые вагоны?
130. На каких условиях железная дорога принимает к перевозке СПГ с уставным сроком доставки, превышающим предельный срок перевозки?
131. Укажите единицу измерения в системе СИ удельной теплоёмкости вещества?
132. Чем охлаждаются конденсаторы холодильных машин РПС?
133. Каковы внешние признаки вагона-термоса?
134. Каков состав бригады, обслуживающей рефрижераторную секцию в гружёном рейсе?
135. Каков диапазон поддержания заданной температуры перевозки груш в 5-вагонной секции БМЗ?
136. Какие грузы допускаются к перевозке в крытых вагонах в летний период?
137. Что означает вертикальный способ погрузки ящиков в изотермических вагонах?
138. Какой вид холодильной обработки СПГ обеспечивает самое длительное хранение СПГ?
139. На каких условиях железная дорога принимает к перевозке скоропортящиеся грузы в вагонах, использование которых не предусмотрено правилами перевозок?
140. Какие теплопоступления в изотермический вагон не учитываются за время гружёного рейса при перевозке замороженных грузов?
141. Работа вентиляторов-циркуляторов рефрижераторного вагона в зимнем периоде облегчает или усложняет задачу обеспечения необходимых температурных условий при перевозке плодоовощей?



142. В каком перевозочном документе указывают срок транспортабельности СПГ?
143. Каким образом осуществляют циркуляцию воздуха в грузовом помещении рефрижераторного вагона?
144. Какая техническая документация ведется бригадой рефрижераторной секции?
145. Для каких СПГ требуется учитывать теплопритоки, связанные с биохимическими процессами дыхания?
146. Как изменится холодопроизводительность установок РПС при понижении температуры в грузовом помещении рефрижераторного вагона?
147. Какая температура воздуха в рефрижераторном вагоне должна быть перед выгрузкой, если груз следует в режиме с *охлаждением*?
148. Какой груз называют охлаждённым?
149. Что такое сублимация?
150. Как изменится холодопроизводительность установки РПС, если температура наружного воздуха возрастёт?
151. Какая температура воздуха в рефрижераторном вагоне должна быть перед выгрузкой, если груз следует в режиме с *отоплением*?
152. Какими материалами экипируются РПС и цепи с рефрижераторами?
153. От каких факторов зависит допустимое расстояние между соседними пунктами РПС?
154. Какова должна быть минимальная полезная ширина грузового помещения рефрижераторного вагона?
155. Какое значение не должен превышать расчётный коэффициент теплопередачи грузового помещения рефрижераторного вагона?
156. Как называется вагон, имеющий только теплоизоляцию кузова?
157. Как называется изотермический вагон с машинным охлаждением?
158. Сколько всего холодильных установок в 5-вагонной секции БМЗ?
159. Сколько вентиляторов-циркуляторов в одном грузовом вагоне секции БМЗ ?
160. Сколько вентиляторов-циркуляторов в одном грузовом вагоне секции ZB-5?
161. Какой тип РПС имеет наибольший полезный объём грузового помещения вагона?
162. Какой тип РПС имеет наименьший полезный объём грузового помещения вагона?
163. Какова длина кузова грузового вагона 5-вагонных секций БМЗ и ZB-5?
164. В каком типе РПС смонтированы одноступенчатые холодильные установки?
165. Где находится конденсатор холодильной установки РПС?
166. Где находится компрессор холодильной установки РПС ?
167. Где находится испаритель холодильной установки РПС ?
168. Сколько главных дизель- генераторов смонтировано в дизельно-служебном вагоне 5-вагонной секции БМЗ ?
169. Сколько главных дизель- генераторов смонтировано в дизельно-служебном вагоне 5-вагонной секции ZB-5?
170. Как часто во время груженого рейса бригада секции измеряет температуру в грузовых вагонах дистанционно?

171. Какие бывают пункты ПТО АРВ?
172. Какие грузы называются скоропортящимися?
173. В каком виде предъявляется к перевозке замороженная говядина?
174. Как подразделяется по термическому состоянию мясо, предъявляемое к перевозке?
175. В каком состоянии может предъявляться к перевозке рыба?
176. Какой метод определения качества скоропортящихся продуктов чаще всего используется в практике перевозок?
177. На какие климатические периоды делится год?
178. Какое соотношение между сроками доставки должно соблюдаться при выборе способа перевозки скоропортящегося груза?
179. Какие грузы можно перевозить в универсальных вагонах-термосах и ИВ-термосах?
180. В каких вагонах перевозят охлажденное мясо подвесом на крючьях?
181. Какие подготовительные операции должны проходить вагоны-термосы, ИВ-термосы, крытые вагоны и универсальные контейнеры перед погрузкой СПГ?
182. Сколько категорий ветеринарно-санитарной обработки вагонов различают?
183. Какой скоростью могут перевозиться скоропортящиеся грузы в изотермическом подвижном составе?
184. Каким способом укладываются деревянные ящики с грушами в рефрижераторных вагонах?
185. Каким способом укладываются в рефрижераторных вагонах ящики-лотки с абрикосами?
186. Каким способом укладывается в рефрижераторных вагонах мясо замороженное?
187. Каким способом размещается в рефрижераторных вагонах мясо охлажденное?
188. Какие скоропортящиеся грузы перевозятся в летний период в рефрижераторных вагонах и контейнерах с охлаждением и вентилированием?
189. Какие скоропортящиеся грузы перевозятся в зимний период в рефрижераторных вагонах и контейнерах с отоплением и вентилированием?
190. Можно ли перевозить в одном рефрижераторном вагоне одновременно яблоки и груши?
191. Можно ли перевозить в одном рефрижераторном вагоне одновременно пресервы и томаты?
192. Можно ли перевозить в одном рефрижераторном вагоне одновременно рыбу соленую и масло сливочное?
193. Можно ли перевозить в одном рефрижераторном вагоне одновременно черешню и бананы?
194. Как называется отношение фактической производительности компрессора к теоретической (объёму, описываемому поршнями компрессора)?
195. Как определяется коэффициент подачи компрессора одноступенчатой холодильной установки?
196. Как определяется коэффициент подачи цилиндров низкого давления компрессора двухступенчатой холодильной установки?

### **3.2 Типовые контрольные задания репродуктивного уровня**

Ниже приведены образцы типовых вариантов заданий репродуктивного уровня, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

#### **Образец типового варианта заданий репродуктивного уровня**

по теме «Основы работы холодильных машин (ХМ)»

Предел длительности контроля – 20 минут.

Предлагаемое количество заданий – 1 задание.

Задание:

Найти максимально допустимое давление сжатия в идеальном одноступенчатом поршневом компрессоре, если температура самовоспламенения смазочного масла 270 °С, температура наружного воздуха, поступающего в компрессор, равна 27 °С, начальное давление воздуха 0,1 МПа, сжатие происходит по адиабате.

#### **Образец типового варианта заданий репродуктивного уровня**

по теме «Расчёт теплопотоков и холодопроизводительности»»

Предел длительности контроля – 20 минут.

Предлагаемое количество заданий – 1 задание.

Задание:

Определить холодильный коэффициент компрессионной холодильной установки, работающей по циклу Карно, если температура в испарителе –23 °С, а в конденсаторе 27 °С.

### **3.3 Типовые контрольные задания реконструктивного уровня**

Варианты заданий (30 вариантов по каждой теме) выложены в электронной информационно-образовательной среде ИргУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового варианта задания реконструктивного уровня, предусмотренного рабочей программой.

#### **Образец типового варианта заданий реконструктивного уровня**

по теме «Взаимодействие колесных пар и рельсового пути»

Задание:

Как изменится холодильный коэффициент компрессионной холодильной установки, работающей по циклу Карно, если температура в испарителе изменится с 23 °С до 28 °С, а в конденсаторе 27 °С до 28 °С.

### **3.4 Типовые задания для контрольной работы**

Ниже приведены образцы типовых вариантов контрольной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины

Образец типового варианта контрольной работы

по темам «Технические средства для доставки СПГ», «Условия доставки

скоропортящихся грузов», «Правила перевозок СПГ»

#### **Контрольная работа. Вариант № 1**

1. *Выбрать типа подвижного состава для перевозки грузов*
2. *Выполнить расчет потребного количества подвижного состава*

3. Выполнить теплотехнический расчет изотермического вагона

Исходные данные:

1. Направление перевозки, размеры годовых грузопотоков скоропортящихся грузов: Владивосток–Москва
2. Норма загрузки продуктов (погрузочный вес груза)  $0,4, \text{ т/м}^3$
3. Параметры воздуха на территории страны  $10 \text{ }^\circ\text{C}$
4. Неравномерность перевозок скоропортящихся грузов:

Коэффициенты внутригодовой неравномерности перевозок скоропортящихся грузов	Месяц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	0,1	0,1	0,2	0,4	0,8	0,2	0,2	0,5	4,8	4,4	0,2	0,2

### Контрольная работа. Вариант № 2

1. Выбрать типа подвижного состава для перевозки грузов
2. Выполнить расчет потребного количества подвижного состава
3. Выполнить теплотехнический расчет изотермического вагона

Исходные данные:

1. Направление перевозки, размеры годовых грузопотоков скоропортящихся грузов Владивосток–Красноярск
2. Норма загрузки продуктов (погрузочный вес груза)  $0,6, \text{ т/м}^3$
3. Параметры воздуха на территории страны:  $35, \text{ }^\circ\text{C}$
4. Неравномерность перевозок скоропортящихся грузов:

Коэффициенты внутригодовой неравномерности перевозок скоропортящихся грузов	Месяц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	0,2	0,2	0,2	0,4	0,8	0,2	0,2	0,5	4,8	4,4	0,2	0,2

### 3.5 Типовые тестовые задания

Компьютерное тестирование обучающихся по темам используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации в виде зачета.

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

**Тест** (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

**Тестовое задание (ТЗ)** – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

**Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине** – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

**Типы тестовых заданий:**

ЗТЗ – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких

правильных ответов);

ОТЗ – тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентированным ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

### Структура тестовых материалов по дисциплине «Транспортная энергетика»

Компетенция	Тема в соответствии с РПД (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
<p><b>ПК-5:</b> способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования</p> <p><b>ПК-10:</b> способность к предоставлению грузоотправителям и грузополучателям услуг: по оформлению перевозочных документов, сдаче и получению, заводу и вывозу грузов; по выполнению погрузочно-разгрузочных и складских операций; по подготовке подвижного состава; по страхованию грузов, таможенному оформлению грузов и</p>	1.1 Основы сохранения качества СПГ. Условия доставки СПГ.	Основы сохранения качества и подготовка скоропортящихся грузов к перевозкам	Знание	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Организация перевозок скоропортящихся грузов	Умения	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
		Доставка скоропортящихся грузов и непрерывная холодильная цепь	Действие	8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ
	2.1 Основы термодинамики.	Основы теплотехники и холодильной техники	Знания	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Законы и процессы теплообмена и влагообмена при перевозке и хранении СПГ	Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Требования к холодильным установкам рефрижераторных вагонов и контейнеров.	Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
	3.1 Основы теплопереноса.	Условия хранения и подготовка СПГ к перевозке.	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Изотермический подвижной состав (ИПС).	Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Требования к параметрам рефрижераторных вагонов и рефконтейнеров.	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
	4.1 Основы работы холодильных машин.	Расчет теплопритоков	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Холодопроизводительность машин	Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Энергетические показатели холодильных установок	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
	5.1 Теплотехника изотермических вагонов.	Режимные параметры условий перевозок	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Технические средства контроля условий перевозок СПГ	Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Теплотехнические расчёты изотермических транспортных модулей	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
	6.1 Технические средства для доставки СПГ.	Функциональное назначение технических средств для доставки СПГ.	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Приспособления и устройства для размещения грузов в транспортных модулях	Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Требования к размещению и укладке грузов в	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ

транспортных средств; по предоставлению информационных и финансовых услуг	7.1 Пункты и технология обслуживания ИПС.	транспортных модулях			
		Условия использования железнодорожных транспортных модулей	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
		Функции пунктов обслуживания ИПС.	Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
	8.1 Стационарные технические средства хранения СПГ.	Технология обслуживания ИПС	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
		Особенности приёма, погрузки скоропортящихся грузов	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
		Особенности выгрузки, выдачи и переадресовки скоропортящихся грузов	Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
	9.1 Правила перевозок СПГ.	Стационарные технические средства хранения и сортировки СПГ	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
		Нормативные документы и их требования	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
		Холодильные складские модули	Умения	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
		Несохранные перевозки скоропортящихся грузов	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
				Итого	120 – ЗТЗ 120 – ОТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИргУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины

*Образец типового варианта итогового теста,  
предусмотренного рабочей программой дисциплины*

Норма времени – 30 мин.

Дополнительное требование – наличие калькулятора и справочных материалов.

**Вопрос 1.1**

Тождественны ли между собой понятия «Непрерывная холодильная цепь» и «Система доставки скоропортящихся грузов»?

**Вопрос 1.2**

К какой логистической системе относится доставка скоропортящихся грузов в масштабах отдельной отрасли?

**Вопрос 1.3**

Какие технические средства непрерывной холодильной цепи считаются хладотранспортом?

*Варианты ответов*

1 Изотермические транспортные модули.

2 Устройства технического обслуживания изотермических транспортных модулей.

3 Холодильные склады.

4 Станции предварительного охлаждения плодоовощей.

**Вопрос 1.4**

Какие инфраструктуры относятся к устройствам технического обслуживания изотермических транспортных модулей?

*Варианты ответов*

- 1 Рефрижераторные депо.
- 2 Фумигационные пункты.
- 3 Пункты промывки и дезинфекции.
- 4 Пункты экипировки.
- 5 Станции охлаждения груза.

### **Вопрос 1.5**

Какой способ консервирования скоропортящихся грузов основан на криоанабиозе?

*Варианты ответов*

- 1 Введение в продукт молочно-кислых бактерий и дрожжей.
- 2 Обезвоживание продукта.
- 3 Введение в продукт антибиотиков и биопрепаратов.
- 4 Замораживание воды в продукте.
- 5 Охлаждение продукта.

### **Вопрос 1.6**

Какой способ консервирования скоропортящихся грузов основан на ценоанабиозе?

### **Вопрос 1.7**

Какой способ консервирования скоропортящихся грузов основан на ксероанабиозе?

*Варианты ответов*

- 1 Введение в продукт молочно-кислых бактерий и дрожжей.
- 2 Обезвоживание продукта.
- 3 Введение в продукт антибиотиков и биопрепаратов.
- 4 Охлаждение продукта.

### **Вопрос 1.8**

Каким коэффициентом характеризуется передача тепловой энергии через ограждение кузова вагона?

### **Вопрос 1.9**

Что такое дросселирование хладагента?

*Варианты ответов*

- 1 Резкое понижение температуры и давления жидкого хладагента при постоянном теплосодержании.
- 2 Резкое повышение температуры и давления газообразного хладагента при постоянном теплосодержании.
- 3 Резкое повышение температуры и давления газообразного хладагента при постоянном объёме.
- 4 Резкое понижение температуры и давления жидкого и газообразного хладагента при постоянной энтропии.

### **Вопрос 1.10**

Как называется термодинамический процесс, протекающий без изменения теплосодержания хладагента?

### **Вопрос 1.11**

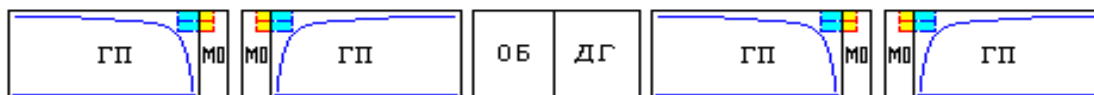
В каких из перечисленных типов вагонов возможна только естественная циркуляция воздуха?

*Варианты ответов*

- 1 В рефрижераторном вагоне.
- 2 В УВ-термосе.
- 3 В вагоне, охлаждаемом жидким азотом.
- 4 В ИВ-термосе.

**Вопрос 1.12**

Компоновка какой рефрижераторной пятивагонной секции показана на рисунке?



**Вопрос 1.13**

Как назначается температурный режим перевозки охлаждённых грузов в рефрижераторных вагонах?

*Варианты ответов*

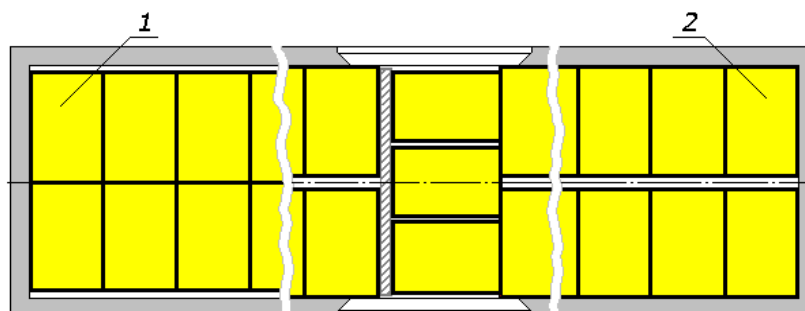
- 1 Только по наименованию груза.
- 2 Только по температуре, при которой груз принят к перевозке.
- 3 Только по температуре наружного воздуха.
- 4 По наименованию груза и температуре наружного воздуха.
- 5 По наименованию груза, а если груз не указан по температуре, при которой груз принят к перевозке.

**Вопрос 1.14**

Зачем нужна принудительная циркуляция воздуха в рефрижераторном вагоне?

**Вопрос 1.15**

В какой части рисунка показан плотно-вертикальный способ расстановки пакетов в изотермическом вагоне?



**Вопрос 1.16**

Допускают ли правила перевозок приём плодоовощей к перевозке без тары и упаковки?

*Варианты ответов*

- 1 Допускают поздний картофель и свёклу столовую в крытых вагонах в период массовых заготовок по согласованию с грузополучателем.
- 2 Допускают арбузы в рефрижераторных вагонах.
- 3 Допускают капусту белокочанную среднепоздних и позднеспелых сортов в рефрижераторных и крытых вагонах.



4 Допускают картофель ранней и средней копки в крытых вагонах, направляемый для производства спирта, крахмала и патоки.

5 Не допускают вообще.

### Вопрос 1.17

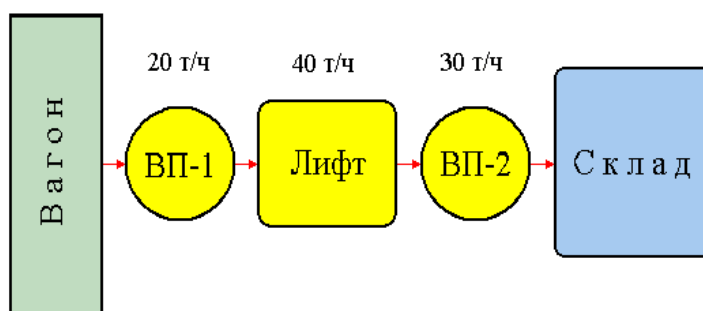
Какой фактор в наибольшей степени влияет на способ формирования штабеля плодоовощей в крытых вагонах?

*Варианты ответов*

- 1 Режим циркуляции воздуха в вагоне.
- 2 Вид циркуляции воздуха в вагоне.
- 3 Интенсивность тепловыделений груза.
- 4 Тип применяемой тары.

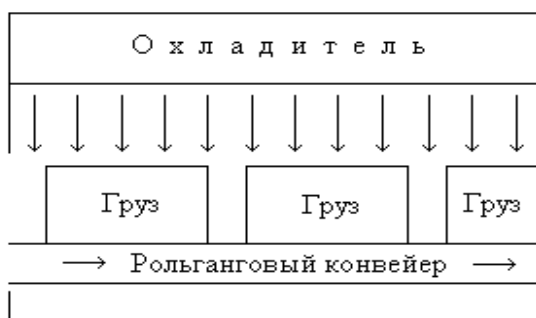
### Вопрос 1.18

Какова производительность технологической линии перегрузочных операций, показанных на рисунке?



### Вопрос 1.19

Какой тип станции предварительного охлаждения плодоовощей показан на рисунке?



### Вопрос 1.20

Какие станции предварительного охлаждения плодоовощей выполняют функции склада?

*Варианты ответов*

- 1 Камерные.
- 2 Продувные.
- 3 Тоннельные.

#### **4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Преподаватель информирует обучающихся о том, что для оценки их знаний в качестве формы промежуточной аттестации – экзамена, будет использована специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Конспект	Преподаватель не менее, чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку
Задачи репродуктивного уровня	Предусматривает выполнение домашних заданий, выполнение которых подразумевается по индивидуальному варианту, указанному после каждой практической работы и оформляются в виде чертежей, выполненных в соответствующих масштабах на белых листах формата А4. Чертежи выполняются в карандаше в соответствии с требованиями оформления технической документации и чертежей. Все расчеты оформляются в тетради или на обратной стороне чертежа. Все домашние задания проверяются преподавателем под роспись.
Тест	Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Тестирование проводится с использованием компьютерных технологий. Варианты тестовых заданий формируются случайно из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и примеры типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

#### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения**

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; три практических задания: два из

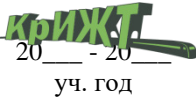
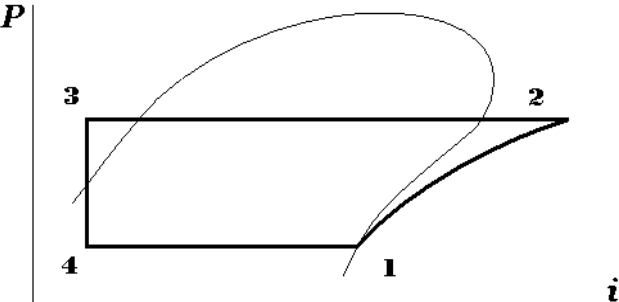
них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

### Образец экзаменационного билета

 <p>20__ - 20__ уч. год</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Транспортная энергетика» 3 курс</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «ЭЖД» КриЖТ ИрГУПС _____</p>
<p>1. Особенности и аспекты непрерывной холодильной цепи (НХЦ). 2. Химические и физические свойства скоропортящихся грузов (СПГ). 3. Определить по графику работу, затрачиваемую компрессором на сжатие?</p>  <p>4. Определить холодильный коэффициент компрессионной холодильной установки, работающей по циклу Карно, если температура в испарителе <math>-18\text{ }^{\circ}\text{C}</math>, а в конденсаторе <math>27\text{ }^{\circ}\text{C}</math>.</p>		