

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 «02» июня 2023 г. № 426-1

**Б1.О.33 Транспортная энергетика**  
рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 23.03.01 Технология транспортных процессов

Профиль – Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма и срок обучения – заочная форма – 5 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Эксплуатация железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 4  
Часов по учебному плану – 144

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах  
заочная форма обучения:  
*зачет 4 курс, курсовая работа 4 курс*

В том числе в форме практической  
подготовки (ПП) – 4

**Заочная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	4	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	<b>18/4</b>	<b>18/4</b>
– лекции	6	6
– практические	6/4	6/4
– лабораторные	6	6
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>122</b>	<b>122</b>
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

УП – учебный план.

\* В форме ПП – в форме практической подготовки

КРАСНОЯРСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (уровень бакалавриата), утверждённым приказом Минобрнауки России от 07 августа 2020 года № 911.

Программу составил:  
старший преподаватель

А.Г. Андриевский

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Эксплуатация железных дорог», протокол от «26» апреля 2023 г. № 10.

И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

М.В. Фуфачева

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели освоения дисциплины</b>	
1	приобретение обучающимися знаний и навыков по транспортно-грузовой работе со скоропортящимися грузами (СГ) и средствами их доставки
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>	
1	формирование базовых представлений о нормативно-правовом обеспечении перевозок и транспортно-грузовой работы со скоропортящимися грузами и со средствами их доставки
2	изучение особенностей разработки и практического применения технологий обеспечения доступности объектов и услуг хладотранспорта
3	освоение практических навыков взаимодействия с участниками логистической «холодильной цепи»
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
<p>Цель – 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.</p> <p>Цель профессионально-трудового воспитания достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;</li> <li>– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;</li> <li>– формирование психологии профессионала;</li> <li>– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;</li> <li>– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли</li> </ul>	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
<p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;</li> <li>– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;</li> <li>– популяризация научных знаний среди обучающихся;</li> <li>– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;</li> <li>– создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;</li> <li>– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности</li> </ul>	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.О.27 Общий курс транспорта
2	Б1.О.30 Транспортно-грузовые системы
3	Б1.О.34 Транспортная инфраструктура
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
2	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
4	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

**3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,  
СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
<p>ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний</p>	<p>ОПК-3.1 Применяет знания практических навыков измерения параметров теплотехнического оборудования</p>	<p>Знать: условия, режимы и техническое оборудование для сохранения качества различных скоропортящихся грузов</p>
		<p>Уметь: определять и обеспечивать необходимые режимы перевозок и хранения различных скоропортящихся грузов</p>
		<p>Владеть: средствами и технологиями определения характеристик скоропортящихся грузов, измерения параметров воздуха внутри грузового помещения и параметров работы теплотехнического оборудования</p>
<p>ПК-1.5 Способен к выполнению комплекса услуг по транспортному обслуживанию грузоотправителей и грузополучателей при перевозках грузов, в том числе скоропортящихся, на основе принципов логистики с учетом эффективного и рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему</p>	<p>ПК-1.5.4 Организация и контроль условий доставки скоропортящихся грузов</p>	<p>Знать: нормативно-правовую основу работы хладотранспорта, систему организации доставки скоропортящихся грузов</p>
		<p>Уметь: эксплуатировать и развивать инфраструктуру и нормативную базу по перевозке и хранению скоропортящихся грузов</p>
		<p>Владеть: технологиями доставки скоропортящихся грузов, навыками ведения технической документации хладотранспорта и организации его инфраструктуры</p>

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Природа скоропортящихся грузов. Консервирование</b>	4/зимн	1	1	1	10	ОПК-3.1 ПК-1.5.4
1.1	Условия хранения и особенности перевозки скоропортящихся грузов	4/зимн	1	1		5	
1.2	Проверка качества и физические свойства скоропортящихся продуктов	4/зимн			1	5	
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Термодинамические основы теплотехники</b>	4/зимн	1	1	2	20	ОПК-3.1 ПК-1.5.4
2.1	Основы теплоэнергетики. Термодинамические основы работы холодильных машин.	4/зимн	1	1		10	
2.2	Определение показателей использования дизель-генераторного и холодильно-отопительного оборудования рефрижераторных вагонов и контейнеров	4/зимн			2	10	
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Холодильные машины, их агрегаты</b>	4/зимн	1	-	1	20	ОПК-3.1 ПК-1.5.4
3.1	Холодильные машины. Одноступенчатая и двухступенчатая паровая компрессионная холодильная машина	4/зимн	1			10	
3.2	Термодинамические основы работы холодильных машин	4/зимн			1	10	
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Изотермический подвижной состав. Инфраструктура</b>	4/зимн	1	4/4	1	12	ОПК-3.1 ПК-1.5.4
4.1	Изотермический подвижной состав. Теплотехнические расчёты изотермических вагонов и контейнеров. Обслуживание изотермических вагонов и контейнеров.	4/зимн	1	4/4		6	
4.2	Классификация и общая характеристика изотермических вагонов	4/зимн			1	6	
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Непрерывная холодильная цепь</b>	4/зимн	1			10	ОПК-3.1 ПК-1.5.4
5.1	Понятие и структура непрерывной холодильной цепи (НХЦ). Технические средства НХЦ. Особенности планировки и конструкция здания холодильного склада	4/зимн	1			10	
<b>6</b>	<b>Раздел 6. Оформление и технологии перевозок СГ</b>	4/зимн	1		1	10	ОПК-3.1 ПК-1.5.4
6.1	Нормативная документация и технологии перевозок СГ	4/зимн	1			5	
6.2	Скорости и сроки доставки скоропортящихся грузов	4/зимн			1	5	
	Курсовая работа	4/зимн				40	ОПК-3.1 ПК-1.5.4
	<b>Итого</b>	4/зимн	6	6/4	6	122	
	<b>Форма промежуточной аттестации – зачет</b>				4		

\* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для каждой темы или для каждого вида работы.

Примечание. В разделе через косую черту указываются часы, реализуемые в форме практической подготовки

## 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: оформлен в виде приложения 1 к рабочей программе дисциплины и размещен 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	Ю. И. Матяш, В. П. Клюка, О. А. Ворон, С. Н. Науменко ;рец. В. В. Ганьков [и др.],	Хладотранспорт и основы теплотехники: монография: <a href="https://umczd.ru/books/937/232064/">https://umczd.ru/books/937/232064/</a> –Текст : электронный.	Москва : УМЦ ЖДТ, 2019	100 % online
6.1.1.2	Э. Б. Вальт	Железнодорожный хладотранспорт в период развития рыночной экономики : учеб. пособие. - <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C285%2Epdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C285%2Epdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1</a> . - Текст : электронный	Екатеринбург :УрГУПС, 2006	100 % online

##### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	Б. П. Корольков	Хладотранспорт и основы теплотехники : учеб. пособие для ВУЗ ж-д трансп.. - Текст : непосредственный	Иркутск :ИрИИТ, 2001	30
6.1.2.2		Хладотранспорт (с примерами решения задач). - Текст : непосредственный	М. : Транспорт, 1985	29

##### 6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	М. С. Спиридонова	Хладотранспорт и основы теплотехники : Методические указания для выполнения лабораторных работ. - Текст : непосредственный	Красноярск :КрИЖТ ИрГУПС, 2009	53
6.1.3.2	С. А. Верхотуров	Транспортная энергетика : методические указания для выполнения самостоятельной работы студентов. - <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C21%5Fopp%2Epdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C21%5Fopp%2Epdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1</a> . - Текст : электронный	Чита :ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2018	100% онлайн
6.1.3.3	Т. В. Иванова, С. Верхотуров	Транспортная энергетика : методические указания для практических занятий. - <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C22%5Fopp%2Epdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C22%5Fopp%2Epdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1</a> . - Текст : электронный	Чита :ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2018	100% онлайн
6.1.3.4	Т. В. Иванова	Транспортная энергетика : методические указания по выполнению лабораторных работ	Чита :ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2018	100% онлайн

		для студентов направления бакалавриата 23.03.01 "Технология транспортных процессов", профиля "Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)". - <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C57%5Fopp%2Epdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C57%5Fopp%2Epdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1</a> . - Текст : электронный		
6.1.3.5	Андриевский А.Г.	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)" <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=2506662994&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D621%2E31%2F%D0%90%2065%2D089899561%3C%2E%3E&amp;F_T_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4">http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=2506662994&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D621%2E31%2F%D0%90%2065%2D089899561%3C%2E%3E&amp;F_T_PREFIX=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 Ресурсы 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.irkups.ru/">http://irbis.krsk.irkups.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 – 2024. – URL: <a href="http://umczdt.ru/books/">http://umczdt.ru/books/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.3	Znanium : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – 2024. – URL: <a href="http://znanium.ru">http://znanium.ru</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	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – 2024. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.6	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: <a href="http://sdol.krsk.irkups.ru/">http://sdol.krsk.irkups.ru/</a> . – Текст : электронный.			
6.2.7	Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2014 – 2024. – URL: <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.8	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – 2024. – URL: <a href="https://company.rzd.ru/">https://company.rzd.ru/</a> – Текст : электронный.			
6.2.9	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 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>				
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>				
6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).			
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>				
6.3.2.1	Не используется			
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>				
6.3.3.1	Гарант : справочно-правовая система : база данных / ООО «ИПО «ГАРАНТ». – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.			
6.3.3.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте (БД АСПИЖТ) : сайт КонсультантПлюс / АО НИИАС. – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.			
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>				
6.4.1	Не используется			

**7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,  
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1	Корпуса А, Л, Т, Н КрИЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Учебная Лаборатория Т-11 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.
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: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы А-224, А-409, А-414, Л-203, Л-204, Л-214, Л-404, Л-410, Н-204, Н-207, Т-46, Т-5.

**8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p>



	<p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия</p>
Лабораторные работы	<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>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература. На самостоятельную работу отводится 102 часа по очной форме обучения и 122 часа по заочной форме обучения.</p> <p>Цели внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• стимулирование познавательного интереса;</li> <li>• закрепление и углубление полученных знаний и навыков;</li> <li>• развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности;</li> <li>• подготовка к предстоящим занятиям;</li> <li>• формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;</li> <li>• формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и, в том числе, формирование компетенций.</li> </ul> <p>Традиционные формы самостоятельной работы студентов следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет);</li> <li>- чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы);</li> <li>- конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами);</li> <li>- составление плана и тезисов ответа;</li> <li>- подготовка сообщений на семинаре;</li> <li>- ответы на контрольные вопросы;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- подготовка к практическому занятию.</li> </ul> <p>При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к «Методические указания по выполнению самостоятельной работы». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Практические работы должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями Положения «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль».</p>
Курсовая работа	<p>Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и</p>

	<p>проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе  
Б1.О.33 Транспортная энергетика**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения текущего контроля успеваемости**  
**и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Б1.О.33 Транспортная энергетика**

## **1. Общие положения**

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## **2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.**

### **Программа контрольно-оценочных мероприятий.**

#### **Показатели оценивания компетенций, критерии оценки**

Дисциплина Б1.О.33 «Транспортная энергетика» участвует в формировании компетенций:

ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний.

ПК-1.5 Способность к выполнению комплекса услуг по транспортному обслуживанию грузоотправителей и грузополучателей при перевозках грузов, в том числе скоропортящихся, на основе принципов логистики с учетом эффективного и рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему.

**Программа контрольно-оценочных мероприятий****заочная форма обучения**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения**)
<b>Курс 4 , сессия зимняя</b>					
1	1-2	Текущий контроль	Раздел 1. Природа скоропортящихся грузов. Консервирование Раздел 2. Термодинамические основы теплотехники Раздел 3. Холодильные машины, их агрегаты Раздел 4. Изотермический подвижной состав. Инфраструктура Раздел 5. Непрерывная холодильная цепь Раздел 6. Оформление и технологии перевозок СГ	ОПК-3.1 ПК-1.5.4	Собеседование (устно); Защита лабораторной работы (устно); В рамках ПП*: задания реконструктивного уровня (письменно) Тестирование (компьютерные технологии)
<b>Курс 4 , сессия летняя</b>					
2	1-2	Форма промежуточной аттестации - зачет	Раздел 1. Природа скоропортящихся грузов. Консервирование Раздел 2. Термодинамические основы теплотехники Раздел 3. Холодильные машины, их агрегаты Раздел 4. Изотермический подвижной состав. Инфраструктура Раздел 5. Непрерывная холодильная цепь Раздел 6. Оформление и технологии перевозок СГ	ОПК-3.1 ПК-1.5.4	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
3	1-2	Курсовая работа	Раздел 1. Природа скоропортящихся грузов. Консервирование Раздел 2. Термодинамические основы теплотехники Раздел 3. Холодильные машины, их агрегаты Раздел 4. Изотермический подвижной состав. Инфраструктура Раздел 5. Непрерывная холодильная цепь Раздел 6. Оформление и технологии перевозок СГ	ОПК-3.1 ПК-1.5.4	Защита курсовой работы (устно)

\*\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, 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 так же 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 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	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Задания реконструктивного уровня	Выполнение заданий реконструктивного уровня, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов заданий по теме не менее пяти. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадами для практических занятий разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий	Задания реконструктивного уровня
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	Тестирование	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
5	Курсовая работа	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Типовое задание на курсовую работу
6	Зачет	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 (билетов) к зачету

**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 владение навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«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	Компетенция несформирована

**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

### Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. Программа демонстрирует устойчивую работу на тестовых наборах исходных данных, подготовленных обучающимся, но обрабатывает не все исключительные ситуации. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсового проекта (работы) частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. Программа работает неустойчиво, не обрабатывает исключительные ситуации, тестовые наборы исходных данных не подготовлены. При защите курсового проекта (работы) обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсового проекта (работы) в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Программа не разработана и/или находится в нерабочем состоянии. При защите курсового проекта (работы) обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.



	Курсовой проект (работа) не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта (работы)
--	--

## Тестирование

Тестирование проводится по окончанию и в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

### Тест

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

### Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации в форме зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	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 Типовые вопросы для собеседования

Образец типовых вопросов для собеседования по разделу 1. «Природа скоропортящихся грузов. Консервирование»

1. Что такое СГ?
2. Каковы условия перевозки СГ?
3. Каковы условия хранения СГ?
4. Перечислите особенности перевозки СГ?
5. Классификация СГ?

Образец типовых вопросов для собеседования по разделу 2. «Термодинамические основы теплотехники»

6. Расскажите основы теории теплообмена?

7. Что такое конвекция?
8. Тепловое излучение это?
9. Перечислите механизмы передачи теплоты?
10. Коэффициент теплопередачи что характеризует и как определяется?

Образец типовых вопросов для собеседования  
по разделу 3. «Холодильные машины, их агрегаты».

11. Что такое непрерывная холодильная цепь?
12. Обеспечение НХЦ при перевозке СГ?
13. Нормативные и регламентирующие документы для обеспечения НХЦ?
14. Структура непрерывной холодильной цепи?
15. Расположение СГ при транспортировке?

Образец типовых вопросов для собеседования  
по разделу 4. «Изотермический подвижной состав. Инфраструктура».

16. Что такое рефрижератор?
17. Контейнеры для перевозки СГ?
18. Принцип работы холодильной установки?
19. Холодильные установки это?
20. Назначение компрессора в холодильной установке?
21. Как задаются режимные параметры условий перевозок?
22. Что такое режимные параметры условий перевозок?
23. Принцип организации перевозок СГ?
24. Мониторинг параметров при перевозке СГ?
25. Техническое обслуживание холодильной техники?

Образец типовых вопросов для собеседования  
по разделу 5. «Непрерывная холодильная цепь»

26. Расчет теплопроводности толщины стенки вагона?
27. Каким образом учитывается лучистый теплообмен при теплотехнических расчетах?
28. Принцип теплотехнических расчетов?
29. Отличие теплопередачи от теплопроводности?
30. Что такое конвекция естественная и вынужденная?
31. Непрерывная холодильная цепь?
32. Складские помещения для хранения СГ?

Образец типовых вопросов для собеседования  
по Раздел 6. «Оформление и технологии перевозок СГ».

33. Предприятия обслуживающие изотермический подвижной состав?
34. Какова периодичность обслуживания изотермического подвижного состава?
35. Система ТО и ТР подвижного состава?
36. Особенности обслуживания и системы технического содержания изотермических вагонов?
37. Периодичность обслуживания изотермических вагонов?

### 3.2 Типовые задания реконструктивного уровня

Задания выложены в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

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

Образец типового варианта практического задания,

Выполняемой в рамках практической подготовки,  
по теме «Изотермический подвижной состав. Теплотехнические расчёты изотермических вагонов и контейнеров. Обслуживание изотермических вагонов и контейнеров.»  
(Профессиональный стандарт 17.041 Специалист по организации работы железнодорожной станции по обеспечению безопасности движения)

Цель практического занятия: формирование практических навыков обеспечения условий хранения и подготовки СГ.

Форма организации занятия: индивидуальная работа.

Задание:

1. Подобрать основные этапы обеспечения условий хранения СГ;
2. Сформировать порядок подготовки СГ к перевозке.

Образец типового варианта практического задания,  
Выполняемой в рамках практической подготовки,  
по теме «Изотермический подвижной состав. Теплотехнические расчёты изотермических вагонов и контейнеров. Обслуживание изотермических вагонов и контейнеров.»  
(Профессиональный стандарт 17.041 Специалист по организации работы железнодорожной станции по обеспечению безопасности движения)

Цель практического занятия: формирование практических навыков расчета компрессорной машины.

Форма организации занятия: индивидуальная работа.

Задание:

1. Рассчитать параметры паровой компрессорной машины;
2. Изучить устройство паровой компрессорной машины.

Образец типового варианта практического задания,  
Выполняемой в рамках практической подготовки,  
по теме «Изотермический подвижной состав. Теплотехнические расчёты изотермических вагонов и контейнеров. Обслуживание изотермических вагонов и контейнеров.»  
(Профессиональный стандарт 17.041 Специалист по организации работы железнодорожной станции по обеспечению безопасности движения)

Цель практического занятия: формирование практических навыков определения технических параметров изотермического подвижного состава.

Форма организации занятия: индивидуальная работа.

Задание:

1. Рассчитать технические параметры изотермического вагона;
2. Изучить устройство изотермического подвижного состава.

### **3.3 Темы лабораторных работ и требования к их защите**

**Лабораторная работа №1 Проверка качества и физические свойства скоропортящихся продуктов**

**Вопросы для подготовки к защите:**

1. Что такое СГ?
2. Каковы условия перевозки СГ?
3. Каковы условия хранения СГ?
4. Перечислите особенности перевозки СГ?
5. Классификация СГ?
6. Почему картофель теряет вес при длительной транспортировке?
7. Что такое усыхание и типовой его процент на различные виды СГ?

**Лабораторная работа № 2 Определение показателей использования дизель-генераторного и холодильно-отопительного оборудования рефрижераторных вагонов и контейнеров**

**Вопросы для подготовки к защите:**

1. Что такое рефрижераторный вагон?
2. Каковы условия работы холодильного оборудования на вагоне?
3. Каковы условия работы отопительного оборудования на вагоне?
4. Холодильные установки рефрижераторных вагонов и контейнеров?
5. Как оценить эффективность холодильного оборудования вагона?
6. Показатели эффективности использования рефрижераторных вагонов и контейнеров?

**Лабораторная работа №3 Термодинамические основы работы холодильных машин**

**Вопросы для подготовки к защите:**

1. Расскажите основы теории тепломассообмена?
2. Что такое конвекция?
3. Тепловое излучение это?
4. Перечислите механизмы передачи теплоты?
5. Коэффициент теплопроводности и теплопередачи что характеризует и как определяется?
6. Что такое испарение хладогена?
7. Назовите распространенные хладогены?

**Лабораторная работа №4 Классификация и общая характеристика изотермических вагонов**

**Вопросы для подготовки к защите:**

1. Что такое изотермический вагон?
2. Контейнеры для перевозки СГ?
3. Принцип работы холодильной установки?
4. Холодильные установки это?
5. Назначение компрессора в холодильной установке?

**Лабораторная работа №5 Скорости и сроки доставки скоропортящихся грузов**

**Вопросы для подготовки к защите:**

1. Как задаются режимные параметры условий перевозок?
2. Что такое режимные параметры условий перевозок?
3. Принцип организации перевозок СГ?
4. Мониторинг параметров при перевозке СГ?
5. Техническое обслуживание холодильной техники?
6. Сроки доставки СГ?

### 3.4 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Тестирование проводится по окончании и в течение года по завершению изучения дисциплины и раздела (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Компьютерное тестирование обучающихся по разделам и дисциплине используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

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 регламентируемым 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 содержания элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний ПК-1.5 Способность к выполнению комплекса услуг по	1.1 Условия хранения и особенности перевозки скоропортящихся грузов	Условия хранения и особенности перевозки СГ	Знание	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
		Определение режимов перевозки СГ	Умение	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
		Контроль качества СГ	Действие	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
	2.1 Основы теплоэнергетики. Термодинамические основы работы холодильных машин.	Принцип действия и физические явления положенные в основу работы холодильных машин	Знание	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
		Определять параметры холодильных машин	Умение	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
		Выполнять теплотехнический расчет холодильных машин	Действие	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
	3.1 Холодильные	Устройство и принцип действия холодильных машин	Знание	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ

транспортному обслуживанию грузоотправителей и грузополучателей при перевозках грузов, в том числе скоропортящихся, на основе принципов логистики с учетом эффективного и рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему	машины. Одноступенчатая и двухступенчатая паровая компрессионная холодильная машина	Определять типаж холодильных машин и их технические характеристики	Умение	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
		Определять назначение и область применения холодильных машин и установок	Действие	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
	4.1 Изотермический подвижной состав. Теплотехнические расчёты изотермических вагонов и контейнеров. Обслуживание изотермических вагонов и контейнеров.	Устройство и принцип работы изотермического подвижного состава	Знание	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
		Выполнять поверочные теплотехнические расчёты изотермических вагонов	Умение	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
		Организация и контроль технического обслуживания изотермических вагонов	Действие	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
	5.1 Понятие и структура непрерывной холодильной цепи (НХЦ). Технические средства НХЦ. Особенности планировки и конструкция здания холодильного склада	Понятие и структура непрерывной холодильной цепи (НХЦ).	Знание	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
		Применять технические средства НХЦ.	Умение	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
		Построение НХЦ для конкретного СГ	Действие	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
	6.1 Нормативная документация и технологии перевозок СГ	Нормативная документация	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Соблюдать и обеспечивать технологию перевозки СГ	Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Взаимодействовать и вести документооборот с грузоотправителями СГ	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
	Итого			

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 – 45 мин.

Дополнительное оборудование – не требуется.

#### Итоговый тест по дисциплине «Транспортная энергетика»

1. Наибольший термический к.п.д. имеет термодинамический цикл:

- 1) с подводом теплоты при постоянном объеме;
- 2) с подводом теплоты при постоянном давлении;
- 3) со смешанным подводом теплоты;
- 4) цикл Карно;
- 5) любой из перечисленных в зависимости от параметров цикла.

2. Термодинамическим процессом называют?

- а) изменение параметров состояния связанное с энергообменом рабочего тела с окружающей средой
- б) связанное с теплообменом
- с) связанное с совершением работы

3. Продолжите предложение непрерывная холодильная цепь обеспечивает \_\_\_\_\_.

4. Теплоемкость рабочего тела является характеристикой?

- а) вещества
- б) процесса
- с) вещества и процесса.

5. Выстройте в последовательность этапы:

- 1). Сборка урожая;
- 2). Хранение на складе;
- 3) Транспортировка урожая;
- 4) Погрузка урожая.
- 5) Проверка качества урожая
- б) Приемка плодоовощей.

6. Явление потери веса при транспортировке характерно для грузов:

- а) СГ
- б) металлы
- в) руда.

7. Манипуляционные знаки, это?

- А) изображение, указывающие на способы обращения с грузом;
- Б) предупредительные надписи;
- В) способ нанесения маркировки;
- Г) бирка на грузе.

8. Производительность грузовых перевозок определяется в:

- А) годовом пробеге;
- Б) километрах;
- В) тонно-километрах;
- Г) скорости перевозок.

9. Технический контроль ПС перед выходом на линию осуществляет:

- А) ответственный за БДД;
- Б) главный инженер;
- В) диспетчер;
- Г) директор предприятия.

10. Паллет это:

- А) плоский поддон;

- Б) бочка;
- В) тележка;
- Г) тачка.

11. Выполнение ПРР вручную допускается для грузов массой не более:

- А) массой 40кг;
- Б) массой 50кг;
- В) массой 60кг;
- Г) массой 25кг.

12. В зависимости от специфических свойств груза и условий его перевозки грузы бывают:

- а) скоропортящиеся ;
- б) гигроскопичны ;
- в) опасные грузы
- г) все ответы правильные

13. Скоропортящиеся — это грузы, :

- а) поглощают свободную влагу воздуха ;
- б) нуждаются в защите от воздействия высоких, низких температур ;
- в) имеют специфический запах;
- г) способны к значительным потерям при транспортировке.

14. Устройство, предназначенное для регулирования перегрева пара холодильного агента, называется:

- а) водорегулирующий вентиль;
- б) терморегулирующий вентиль;
- в) главный (основной) вентиль;
- г) обратный вентиль.

15. Для хранения при низкой температуре, демонстрации и продажи предварительно охлажденных или замороженных скоропортящихся пищевых продуктов используют:

- а) Испарители
- б) Холодильные оборудования
- с) Механические оборудования

16. К естественным хладагентам относятся:

- а) аммиак, воздух, вода, углекислота;
- б) жидкий аммиак, фреон, газ, вода
- с) ротационные, спиральные и винтовые

17. Он отводит пар из испарителя (всасывающая линия), чтобы поддерживать в последнем низкое давление, соответствующее низкой температуре кипения хладагента, и сжимает пар до высокого давления (нагнетательная линия), при котором он превращается в жидкость после охлаждения в конденсаторе

- а) Конденсатор
- б) Хладагент
- с) Компрессор

18.



18. В состав парка грузовых вагонов входят:

- а) вагоны для перевозки сыпучих грузов
- б) вагоны для перевозки жидких нефтепродуктов
- в) крытые вагоны, платформы, полувагоны, цистерны, изотермические вагоны и вагоны специального назначения

19. Система ППР вагонов включает:

- А) Виды и периодичность ТО и ТР вагонов
- Б) Систему обеспечения безопасности движения
- Г) Систему мониторинга

20. Источником энергии холодильной установки рефрижератора является:

- А) Дизель-генераторная установка
- Б) Аккумуляторная батарея
- Г) Накопитель энергии

### 3.4 Типовые варианты заданий для курсовой работы

Исходные данные для выполнения курсовой работы выложены в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены образцы типовых вариантов курсовых работ по темам, предусмотренным рабочей программой.

Номер варианта (последняя цифра шифра)	Направление перевозки	Грузопоток, тыс. т в год	Процент каждого вида скоропортящихся грузов от их общего грузопотока											
			Мясо		Рыба			Овощи свежие	Фрукты и ягоды	Масло животное	Яйца	Консервы	Молочные продукты	Виноградное вино и пиво, мин. воды
			охлажденное	мороженое	охлажденное	мороженое	живая							
0	Баку–Москва	390	–	10	10	15	–	10	25	5	–	15	–	10
1	Владивосток–Москва	420	–	20	15	25	–	–	–	5	–	35	–	–
2	Ташкент–С.Петербург	340	–	10	–	–	–	15	35	–	–	30	–	10
3	Ташкент–Москва	380	–	–	–	–	–	25	15	5	–	35	–	20
4	Ташкент–Новосибирск	360	5	10	–	–	–	15	35	5	–	20	–	10
5	Астрахань–Москва	320	–	10	20	30	5	10	15	–	–	10	–	–
6	Новороссийск–Москва	370	5	10	10	10	–	5	30	5	–	20	–	5
7	Ужгород–Мурманск	270	5	10	–	–	–	15	35	5	5	5	5	15

8	Ужгород–Москва	360	5	15	–	–	–	20	30	5	5	10	–	10
9	Одесса–Москва	440	5	10	15	10	5	5	25	5	–	10	5	5
11	Баку–Москва	380	–	15	10	15	–	10	30	5	–	25	–	10
12	Владивосток–Москва	410	–	25	15	25	–	–	–	5	–	30	–	–
13	Ташкент– С.Петербург	350	–	15	–	–	–	15	25	–	–	35	–	10
14	Ташкент–Москва	360	–	5	–	–	–	25	25	5	–	30	–	20
15	Ташкент– Новосибирск	370	5	15	–	–	–	15	30	5	–	25	–	10
16	Астрахань–Москва	330	–	5	20	30	5	10	20	–	–	15	–	–
17	Новороссийск– Москва	380	5	15	10	10	–	5	20	5	–	25	–	5
18	Ужгород–Мурманск	280	5	15	–	–	–	15	30	5	5	10	5	15
19	Ужгород–Москва	370	5	10	–	–	–	20	20	5	5	5	–	10
20	Одесса–Москва	450	5	5	15	10	5	5	20	5	–	15	5	5

Рекомендуемые разделы курсовой работы

1. транспортная характеристика перевозимых скоропортящихся грузов;
2. выбор типа подвижного состава для перевозки грузов;
3. расчет потребного количества подвижного состава;
4. теплотехнический расчет изотермического вагона;
5. организация работы станции по погрузке скоропортящихся грузов;
6. организация работы станции по выгрузке скоропортящихся грузов.

### 3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету

1. Основные понятия и определения Транспортной энергетики.
2. Параметры состояния рабочего тела, Удельный объем, Плотность вещества, Давление.
3. Уравнение состояния и термодинамический процесс.
4. Законы термодинамики, Теплота и работа, Внутренняя энергия вещества (тела)
5. Особенности и аспекты непрерывной холодильной цепи (НХЦ).
6. Химические и физические свойства скоропортящихся грузов (СГ).
7. Механические свойства СГ.
8. Причины и проявления порчи продуктов.
9. Микробиальные процессы в продуктах.
10. Ферментальные процессы в продуктах.
11. Принципы консервирования.
12. Методы и способы консервирования.
13. Охлаждающие среды и пути получения искусственного холода.
14. Изменения в продуктах при замораживании.
15. Методы определения качества СГ.
16. Условия доставки СГ.
17. Условия сохранения качества СГ.
18. Технологические режимы сохранения качества СГ.
19. Термодинамические основы работы холодильных машин.
20. Термодинамическая система.
21. Виды холодильных машин в зависимости от способа реализации холодильного цикла.
22. Схемы, циклы и расчёты паровых компрессионных холодильных установок.
23. Расчёт теоретического и действительного циклов холодильной машины.
24. Холодильные агенты и холодоносители.
25. Технические средства для доставки и хранения СГ.
26. Изотермический подвижной состав.
27. Классификация изотермического подвижного состава.
28. Рефрижераторный подвижной состав.
29. Пяти-вагонные секции.

30. Секция БМЗ (Брянский машиностроительный завод).
31. Автономный рефрижераторный вагон.
32. Специализированные изотермические вагоны.
33. Вагон-термос (особенности его использования).
34. Вагон, охлаждаемый жидкими газами (особенности, достоинства, недостатки).
35. Изотермические контейнеры и контейлеры.
36. Тепловая изоляция изотермических вагонов.
37. Расчёт теплопритоков.
38. Режимы охлаждения и обогрева.
39. Хладопроизводительность холодильных машин.
40. Особые условия эксплуатации хладотранспорта.
41. Пункты и виды обслуживания изотермических вагонов.
42. Пункты экипировки рефрижераторного подвижного состава.
43. Льдопункты и льдозаводы.
44. Пункты промывки и дезинфекции вагонов.
45. Холодильные склады. Классификация и конструкции.
46. Правила перевозок СГ.
47. Фумигационные пункты.
48. Устройство и принцип действия паровой компрессионной холодильной машины.
49. Устройство 12-вагонных секций и АРВ.
50. Нормативные документы регламентирующие перевозку СГ.
51. Система технического обслуживания изотермических вагонов.
52. Организация перевозок СГ.
53. Формирование «холодных» поездов.
54. Перевозка СГ мелкими отправками.
55. Параметры холодильной среды, их характеристика и методы контроля
56. Техническое нормирование работы изотермических вагонов.
57. Параметры состояния рабочего тела, как основные характеристики физического состояния СГ.
58. Изотермический подвижной состав: классификация изотермического подвижного состава, рефрижераторный подвижной состав, специализированные изотермические вагоны, изотермические контейнеры и контейлеры.
59. Термодинамические основы работы холодильных машин: изменение агрегатного состояния охладителей, холодильные агенты и холодоносители, холодильные машины.
60. Основы теплопереноса: механизмы переноса теплоты, теплопроводность, конвективный теплообмен, лучистый теплообмен, теплопередача.
61. Технологические процессы холодильной обработки СГ, методы определения качества СГ.
62. Режимы термического воздействия на груз, сроки и скорости доставки СГ.
63. Классификация изотермического подвижного состава.

#### **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/практики.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
----------------------------------	---

Практические задания реконструктивного уровня	Выполнение заданий реконструктивного уровня, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов заданий по теме не менее пяти. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий
Тест	Итоговое тестирования и тестирование в текущем контроле по темам, предусмотренное рабочей программой дисциплины, выполняется студентом самостоятельно в внеаудиторное время через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося). Варианты тестовых заданий формируются рандомно из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено.
Курсовая работа	Курсовая работа выполняется (в 5 семестре для студентов очной формы, в 6 семестре для студентов очно-заочной формы и на 3 курсе – для заочных форм обучения) обучающимся самостоятельно и индивидуально по данным конкретного предприятия (предприятия, на материалах которого осуществляется реализация программы практик и последующее выполнение ВКР). Темы и типовые планы курсовых работ, а также рекомендации по ее выполнению, оформлению и подготовке к защите содержатся в специальных Методических указаниях, размещенных в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. После проверки выполнения курсовой работы она подлежит защите в форме ответа на устные вопросы, задаваемые преподавателем или в форме тестирования. При оценке курсовой работы учитывается ее содержание, соблюдение срока выполнения, оформление и уровень ответа на поставленные вопросы.
Собеседование	Собеседование проводится на практическом занятии по теме, изученной на лекции. Во время собеседования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий разрешено. Преподаватель на лекции, предшествующей занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему и примерные вопросы

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета) 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 для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

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

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

### **Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации**

**в форме зачета по результатам текущего контроля  
(без дополнительного аттестационного испытания)**

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме тестирования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (при использовании компьютерных технологий). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме тестирования проходит на последнем занятии по дисциплине.