

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ЗаБИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель ССОП  
к.т.н., доцент М.И. Коновалова

« 31 » января, 2018 г.  
протокол № \_\_\_\_\_

## 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 – очная  
Нормативный срок обучения – 4 года  
Кафедра-разработчик программы – Управление процессами перевозок

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

Формы промежуточной аттестации в семестре:  
экзамен 5

### Распределение часов дисциплины в семестре

Семестр	5	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
– лекции	18	18
– практические (семинарские)	18	18
– лабораторные	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Экзамен</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

ЧИТА

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 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 и на основании учебного плана по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)», утвержденного Учёным советом ЗаБИЖТ ИрГУПС от 02.02.2018 г. протокол № 5.


Программу составил:

Старший преподаватель Верхотуров С.А. \_\_\_\_\_



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 «Управление процессами перевозок».

Протокол от « 26 » января 20 18 г. № 4  
Срок действия программы: 2018 - 2022 гг  
Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

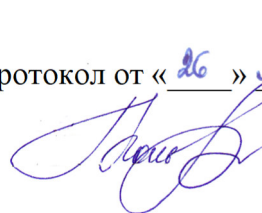


М.И. Коновалова

Согласовано

Кафедра «Управление процессами перевозок», протокол от « 26 » января 20 18 г. № 4

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент



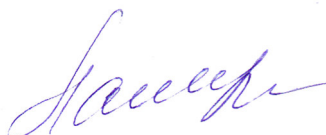
М.И. Коновалова

Заведующий библиотекой



А.В. Кузьменко

Начальник управления информатизации

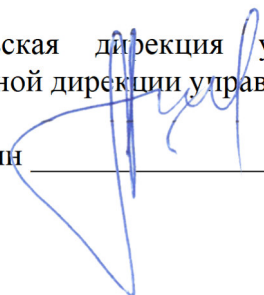


Н.В. Лашук

Рецензент из числа основных работодателей

Забайкальская дирекция управления движением – структурного подразделения Центральной дирекции управления движением – филиала ОАО «РЖД», главный инженер

А.А. Лихин \_\_\_\_\_ « 26 » января 20 18 г.



<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель освоения дисциплины</b>	
1	подготовка специалистов по организации доставки скоропортящихся грузов (СПГ) на изотермическом ж.д. транспорте.
<b>1.2 Задача освоения дисциплины</b>	
1	изучение организационных, технических и технологических основ сохранной доставки СПГ, а также обслуживания грузовладельцев.

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Дисциплина Б1.Б.24 «Транспортная энергетика» относится к базовой части Блока 1. Изучение дисциплины Б1.Б.24 «Транспортная энергетика» основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении дисциплин: Б1.Б.29 «Транспортная инфраструктура»; Б1.В.10 «Транспортно-грузовые системы»; Б2.В.01(У) «Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков»; Б1.Б.28 «Техника транспорта, обслуживание и ремонт»; Б1.В.05 «Грузоведение»; Б1.В.ДВ.12.01 «Управление грузовой и коммерческой работой»; Б1.В.ДВ.12.02 «Организация контейнерных перевозок»; Б2.В.02(П) «Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (станционная)».
<b>2.2 Дисциплины практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.В.ДВ.04.01 «Промышленный транспорт»;
2	Б1.В.ДВ.04.02 «Технологические процессы промышленных станций»;
3	Б1.В.ДВ.08.01 «Условия перевозок и тарифы в международных сообщениях»;
4	Б1.В.ДВ.08.02 «Грузовая работа и транспортный сервис»;
5	Б3.Б.01 «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты».

<b>3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ПК-5: способностью 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	конструкцию изотермического вагона;
Уметь	выполнять теплотехнический расчет вагона;
Владеть	навыками оформления рабочего журнала.
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	конструкцию изотермического вагона, условия вентилирования груза, охлаждения груза;
Уметь	выполнять теплотехнический расчет вагона в условиях перевозки мороженого и охлажденного грузов;
Владеть	навыками оформления рабочего журнала, заявки на ремонт вагона.
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	конструкцию изотермического вагона, условия вентилирования груза, охлаждения груза, схему промывки вагона и размещение груза в вагоне;
Уметь	выполнять теплотехнический расчет вагона в условиях перевозки мороженого и охлажденного грузов, подбор холодильного оборудования холодильных сооружений;
Владеть	навыками оформления рабочего журнала, заявки на ремонт вагона и посылки вагона в депо.

<b>ПК-10: способностью 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	способы погрузки мороженых грузов;
Уметь	документально оформить погрузки мороженого груза;
Владеть	навыками документального оформления погрузки мороженого груза в системе ЭТРАН.
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	

Знать	способы погрузки мороженных и охлажденных грузов;
Уметь	документально оформить погрузки мороженного и охлажденного грузов;
Владеть	навыками документального оформления погрузки мороженного и охлажденного груза в системе ЭТРАН продукции.
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	способы погрузки мороженных, охлажденных грузов и консервированной продукции;
Уметь	документально оформить погрузки мороженного и охлажденного грузов и консервированной;
Владеть	навыками документального оформления погрузки мороженного и охлажденного груза, а также консервированной продукции в системе ЭТРАН.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>Знать</b>	
1	основные положения термодинамики и теплопереноса;
2	теоретические основы рабочих процессов холодильных машин и установок;
3	системы работы силовых установок;
4	системы энергоснабжения подвижного состава;
5	методы снижения энергетических и материальных потерь при доставке СПГ: технические, технологические и организационно-технологические;
6	порядок расчета процессов при наступлении нештатных ситуаций.
<b>Уметь</b>	
1	уметь выбирать подвижной состав для перевозки СПГ;
2	грамотно определять качество продуктов и требуемый температурный режим перевозки, пользоваться техническими средствами контроля его соблюдения;
3	выполнять теплотехнические расчёты для предложенных условий перевозки СПГ;
4	определять потребность в транспортных средствах и показатели их использования.
<b>Владеть</b>	
1	методами оптимизации прокладки маршрутов доставки СПГ;
2	приемами моделирования при изучении энергетических и транспортных процессов;
3	организации бесперебойного обращения подвижного изотермического состава.

**4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Непрерывная холодильная цепь</b>				
1.1	Тема: Непрерывная холодильная цепь. Ее основные функции, аспекты, критерии, признаки. Схемы непрерывной холодильной цепи. 1 Понятие о хладотранспорте, НХЦ, основные функции, задачи. 2 Элементы НХЦ. 3 Условия функционирования НХЦ. 4 Аспекты, критерии, признаки НХЦ. 5 Схемы НХЦ. /Лек/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6, 6.3.3.1
1.2	Практическое занятие №1, 2. Тема: Выбор и обоснование способа перевозки скоропортящихся грузов на направлении. /Пр/	5	4	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.2, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
1.3	Лабораторная работа №1. Тема: Определение качества скоропортящихся грузов, их органолептические свойства. /Лаб/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6

1.4	Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите. /Ср/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6, 6.3.1.1, 6.3.1.2
1.5	Тема: Составление конспектов по темам предложенным преподавателем. /Ср/	5	5	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л4.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6, 6.3.1.1, 6.3.1.2
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Условия хранения и подготовки к перевозке скоропортящихся грузов</b>				
2.1	Тема: Эксплуатация стационарных холодильных сооружений, расчет основных параметров, комплексная механизация погрузочно-разгрузочных работ со СПГ. 1 Физические основы и способы промышленного получения холода. 2 Термодинамические свойства работы холодильных машин. 3 Принципиальная схема паровой компрессионной холодильной машины и ее процесс в координатах lg P-i. 4 Расчет теоретического и действительного циклов холодильной машины. 5 Холодильные агенты и холодоносители. /Лек/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
2.2	Практическое занятие №3. Тема: Выбор типа подвижного состава и определение потребности транспортных средств для транспортировки скоропортящихся грузов. /Пр/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.2, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
2.3	Тема: Составление конспектов по темам предложенным преподавателем. /Ср/	5	5	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л4.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6, 6.3.1.1, 6.3.1.2
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Теоретические основы получения искусственного холода</b>				

3.1	<p>Тема: Физические свойства и химический состав скоропортящихся грузов. Основные причины порчи, условия хранения</p> <p>1 Физический состав и химические свойства СПГ.</p> <p>2 Правила перевозок СПГ, организация приема, погрузки, выгрузки и выдачи СПГ.</p> <p>3 Техническое нормирование эксплуатационной работы ИПС, определение количественных и качественных показателей.</p> <p>4 Несохранные перевозки и актово - претензионная работа при транспортировке СПГ.</p> <p>5 Перевозки СПГ в прямых смешанных и международных сообщениях.</p> <p>/Лек/</p>	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
3.2	<p>Практическое занятие №4. Тема: Разработка технологии транспортировки скоропортящихся грузов.</p> <p>/Пр/</p>	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.2, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
3.3	<p>Тема: Термодинамические основы работы холодильных машин, холодильные агенты и холодоносители.</p> <p>1 Общие требования, предъявляемые к ТХУ.</p> <p>2 Компрессоры, классификация, назначение, принцип действия.</p> <p>3 Теплообменные и вспомогательные аппараты.</p> <p>4 Основы автоматизации работы холодильных машин.</p> <p>/Лек/</p>	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
3.4	<p>Практическое занятие №5. Тема: Теплотехнический расчет изотермического подвижного состава.</p> <p>/Пр/</p>	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.2, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
3.5	<p>Тема: Составление конспектов по темам предложенным преподавателем.</p> <p>/Ср/</p>	5	5	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л4.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6, 6.3.1.1, 6.3.1.2
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Изотермические вагоны и контейнеры</b>				

4.1	Тема: Классификация изотермического подвижного состава, основные конструктивные особенности. 1 Классификация изотермического подвижного состава, конструктивные особенности. 2 Теплотехнический расчет изотермического подвижного состава. 3 ГРПС, АРВ, вагоны-термосы, специализированные изотермические вагоны, изотермические контейнеры. 4 Теплоизоляция изотермических вагонов и контейнеров. /Лек/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
4.2	Практическое занятие №6. Тема: Выбор и обоснование применения энергохолодильного оборудования. /Пр/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.2, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
4.3	Лабораторная работа №2. Тема: Контрольно-измерительные приборы, применяемые на хладотранспорте. /Лаб/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
4.4	Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите. /Ср/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6, 6.3.1.1, 6.3.1.2
4.5	Тема: Теплотехнический расчет изотермических вагонов и контейнеров. 1 Классификация пунктов обслуживания изотермического подвижного состава, их назначение. 2 Система технического обслуживания ИПС, обслуживание группового РПС. 3 Техническое обслуживание АРВ. /Лек/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
4.6	Лабораторная работа №3. Тема: Устройство 5-вагонной рефрижераторной секции постройки БМЗ. /Лаб/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
4.7	Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите. /Ср/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6, 6.3.1.1, 6.3.1.2
4.8	Лабораторная работа №4. Тема: Устройство автономного рефрижераторного вагона, приборов отопления, охлаждения и вентилирования. /Лаб/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6

4.9	Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите. /Ср/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6, 6.3.1.1, 6.3.1.2
4.10	Тема: Составление конспектов по темам предложенным преподавателем. /Ср/	5	5	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л4.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6, 6.3.1.1, 6.3.1.2
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Транспортные холодильные установки, их эксплуатация</b>				
5.1	Тема: Компрессоры, их классификация, Теплообменные и вспомогательные аппараты. 1 Классификация складских сооружений. 2 Теория расчета грузовых фронтов. 3 Отличительные особенности теплотехнического расчета холодильных сооружений. 4 Схемы КМАПР. 5 Оптимизация параметров технического оснащения и технологии работы холодильных сооружений. /Лек/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
5.2	Практическое занятие №7. Тема: Организация обслуживания изотермического подвижного состава. /Пр/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.2, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
5.3	Практическое занятие №8. Тема: Номенклатура СПГ по группам. Органолептические методы определения качества продукции. /Пр/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.2, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
5.4	Тема: Составление конспектов по темам предложенным преподавателем. /Ср/	5	5	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л4.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6, 6.3.1.1, 6.3.1.2
<b>6</b>	<b>Раздел 6. Обслуживание изотермического подвижного состава</b>				
6.1	Тема: Обслуживание группового РПС, техническое обслуживание АРВ. /Лек/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6



6.2	Тема: Составление конспектов по темам предложенным преподавателем. /Ср/	5	5	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л4.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6, 6.3.1.1, 6.3.1.2
7	<b>Раздел 7. Организация перевозок скоропортящихся грузов</b>				
7.1	Тема: Техническое нормирование эксплуатационной работы изотермического подвижного состава. /Лек/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
7.2	Практическое занятие №9. Тема: Определения оборота вагона. /Пр/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.2, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
7.3	Лабораторная работа №5. Тема: Устройство холодильно- нагревательной установки ВР-1 М. /Лаб/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
7.4	Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите. /Ср/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6, 6.3.1.1, 6.3.1.2
7.5	Лабораторная работа №6. Тема: Документальное оформление перевозок скоропортящихся грузов и изотермического подвижного состава. /Лаб/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
7.6	Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите. /Ср/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6, 6.3.1.1, 6.3.1.2
7.7	Лабораторная работа №7. Тема: Организация выдачи скоропортящихся грузов. /Лаб/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6

7.8	Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите. /Ср/	5	2	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6, 6.3.1.1, 6.3.1.2
7.9	Лабораторная работа №8. Тема: Изучение физических и химических свойств хладагентов и холодоносителей, применяемых на хладотранспорте. /Лаб/	5	4	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6
7.10	Оформление лабораторной работы и подготовка к ее защите. /Ср/	5	4	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6, 6.3.1.1, 6.3.1.2
7.11	Тема: Составление конспектов по темам предложенным преподавателем. /Ср/	5	6	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л4.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6, 6.3.1.1, 6.3.1.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен.	5	36	ПК-5, ПК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.1, Л3.2, Л4.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5, Э.6

### **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 № П.312000.06.7.188-2017.

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 Института, 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

Л1.1	Лысенко Н.Е., Демянкова Т.В., Каширцева Т.И.	Грузоведение	ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте"- г. Москва, 2013 г.	70
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л.2.1	Лысенко Н.Е., Левенталь Л.Я., Сучков Д.И., Хенич А.	Энергетика и технология хладотранспорта.	Транспорт- г. Москва, 1993 г.	49
Л2.2	Панферов В.Н., Тергеров М.Н., Лысенко Н.Е.	Железнодорожный хладотранспорт	Транспорт- г. Москва, 1987 г.	23
Л.2.3	Тергеров М.Н., Лысенко Н.Е., и др., Панферов В.Н.	Хладотранспорт (с примерами решения задач)	Транспорт- г. Москва, 1985 г.	49
Л.2.4		Ежемесячный печатный журнал «Железнодорожный транспорт»	Издательство «Открытое акционерное общество Российские железные дороги» г. Москва	1
<b>6.1.3 Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	Иванова Т.В.	Транспортная энергетика: 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) [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru:888/viewer.pl?book_id=24809.pdf">http://zabizht.ru:888/viewer.pl?book_id=24809.pdf</a>	ЗаБИЖТ- г. Чита, 2018 г. Личный кабинет обучающегося	100% online
Л3.2	Иванова Т.В., Верхотуров С.А.	Транспортная энергетика: Методические указания на практические занятия для студентов направления бакалавриата 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиля Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт) [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru:888/viewer.pl?book_id=24808.pdf">http://zabizht.ru:888/viewer.pl?book_id=24808.pdf</a>	ЗаБИЖТ- г. Чита, 2018 г., Личный кабинет обучающегося	100% online

<b>6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л4.1	Верхотуров С.А.	Транспортная энергетика: Методические указания для выполнения самостоятельной работы студентов направления бакалавриата 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиля Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт) [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru:888/viewer.pl?book_id=24806.pdf">http://zabizht.ru:888/viewer.pl?book_id=24806.pdf</a>	ЗабИЖТ- г. Чита, 2018 г., Личный кабинет обучающегося	100% online
<b>6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ <a href="http://zabizht.ru">http://zabizht.ru</a>			
Э.2	ЭБС "Издательство "Лань" <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>			
Э.3	ЭБС "Университетская библиотека Online" <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>			
Э.4	ЭБС "Знаниум" <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>			
Э.5	Электронная библиотека диссертаций disserCat <a href="http://www.dissercat.com/">http://www.dissercat.com/</a>			
Э.6	Электронная научная библиотека eLibrary.ru <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>			
<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	Microsoft Windows 7 Professional, количество – 137, лицензия №49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. №139/53-ОАЭ-11;			
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, количество – 225, лицензия №45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, количество – 200, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. №29/32А-08.			
<b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>				
6.3.2.1				
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант» – договор от 21.12.2017 г. №22/2018/955В на оказание услуг по сопровождению (информационному обслуживанию комплекта Системы Гарант).			

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Учебный корпус ЗабИЖТ ИрГУПС находится по адресу: 672090, Забайкальский край, г. Чита, ул Бутина, 3, корп 3. Учебный корпус №2 ЗабИЖТ ИрГУПС находится по адресу: 672090, Забайкальский край, г. Чита, ул Бутина, д 3, корп 1. Учебно-лабораторный корпус ЗабИЖТ ИрГУПС находится по адресу: 672090, Забайкальский край, г. Чита, ул Бутина, д 3.
2	672090, Забайкальский край, г Чита, ул Бутина, 3, корп 3, этаж 1, помещение 72. Учебная аудитория № 124 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций. Холодильное оборудование в сборе (компрессор, конденсатор, испаритель), компьютер, стенды систем жизнеобеспечения пассажирского вагона (5 шт.), макет полувагона, макет цистерны, макет пассажирского вагона, буксовый узел в разрезе, поглощающий аппарат, учебная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной), учебно-наглядные пособия, телевизор.
3	672090, Забайкальский край, г Чита, ул Бутина, д 3, корп 1, этаж 3, помещение 14. Учебная аудитория № 30м для проведения самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с подключением к сети «Интернет», учебная мебель.

4	672090, Забайкальский край, г Чита, ул Бутина, 3, корп 3, этаж 3, помещение 8. Читальный зал.
5	672090, Забайкальский край, г Чита, ул Бутина, д 3, этаж 3, помещение 2. Помещение № 351 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебного занятия	Организация деятельности обучающегося
Лекция	<p>В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</p> <p>Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
Самостоятельная работа студентов	<p>Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий.</p> <p>Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.</p> <p>Самостоятельная работа студентов в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение контрольных работ;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- работу со справочной и методической литературой;</li> <li>- работу с нормативными правовыми актами;</li> <li>- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;</li> <li>- защиту выполненных работ;</li> <li>- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;</li> <li>- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;</li> <li>- участие в тестировании и др.</li> </ul> <p>Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повторение лекционного материала;</li> <li>- подготовки к семинарам (практическим занятиям);</li> <li>- изучения учебной и научной литературы;</li> <li>- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);</li> <li>- решения задач, выданных на практических занятиях;</li> <li>- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;</li> <li>- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);</li> <li>- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;</li> <li>- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;</li> <li>- выполнения выпускных квалификационных работ и др.</li> <li>- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.</li> <li>- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы</li> </ul>

Практические занятия	Решение задач, предусмотренных методическими указаниями для практических работ.
Лабораторные работы	Выполнение и оформление лабораторных работ.
Комплекс учебно-методический материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой практики, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.	

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:** способностью 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:** способностью 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**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин / практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-5	способностью 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.29 «Транспортная инфраструктура»	2	1
		Б1.Б.28 «Техника транспорта, обслуживание и ремонт»	3	2
		Б1.Б.28 «Техника транспорта, обслуживание и ремонт»	4	3
		Б1.Б.24 «Транспортная энергетика»	5	4
		Б1.В.ДВ.05.01 «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»	5	4
		Б1.В.ДВ.05.02 «Инфраструктура железных дорог»	5	4
		Б1.В.ДВ.11.01 «Пути сообщения, технологические сооружения»	5	4
		Б1.В.ДВ.11.02 «Устройство и эксплуатация пути»	5	4
		Б3.Б.01 «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты»	8	5
ПК-10	способностью 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	Б1.В.10 «Транспортно-грузовые системы»	2	1
		Б2.В.01(У) «Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков»	2	1
		Б1.Б.28 «Техника транспорта, обслуживание и ремонт»	3	2
		Б1.В.05» Грузоведение»	3	2
		Б1.Б.28 «Техника транспорта, обслуживание и ремонт»	4	3
		Б1.В.ДВ.12.01 «Управление грузовой и коммерческой работой»	4	3



информационных и финансовых услуг	Б1.В.ДВ.12.02 «Организация контейнерных перевозок»	4	3
	Б2.В.02(П) «Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (станционная)»	4	3
	Б1.Б.24 «Транспортная энергетика»	5	4
	Б1.В.02 «Технология работы грузовой станции и путей необщего пользования»	5	4
	Б1.В.ДВ.04.01 «Промышленный транспорт»	8	5
	Б1.В.ДВ.04.02 «Технологические процессы промышленных станций»	8	5
	Б1.В.ДВ.08.01 «Условия перевозок и тарифы в международных сообщениях»	8	5
	Б1.В.ДВ.08.02 «Грузовая работа и транспортный сервис»	8	5
	Б3.Б.01 «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты»	8	5

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины /практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)			
ПК-5	способностью 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	Раздел 1. Непрерывная холодильная цепь. Раздел 2. Условия хранения и подготовки к перевозке скоропортящихся грузов. Раздел 3. Теоретические основы получения искусственного холода. Раздел 4. Изотермические вагоны и контейнеры. Раздел 5. Транспортные холодильные установки, их эксплуатация. Раздел 6. Обслуживание изотермического подвижного состава. Раздел 7. Организация перевозок скоропортящихся грузов.	Минимальный уровень	Знать: конструкцию изотермического вагона;			
				Уметь: выполнять теплотехнический расчет вагона;			
				Владеть: навыками оформления рабочего журнала.			
			Базовый уровень	Знать: конструкцию изотермического вагона, условия вентилирования груза, охлаждения груза			
				Уметь: выполнять теплотехнический расчет вагона в условиях перевозки мороженого и охлажденного грузов;			
				Владеть: навыками оформления рабочего журнала, заявки на ремонт вагона.			
			Высокий уровень	Знать: конструкцию изотермического вагона, условия вентилирования груза, охлаждения груза, схему промывки вагона и размещение груза в вагоне;			
				Уметь: выполнять теплотехнический расчет вагона в условиях перевозки мороженого и охлажденного грузов, подбор холодильного оборудования холодильных сооружений;			
				Владеть: навыками оформления рабочего журнала, заявки на ремонт вагона и посылки вагона в депо.			
			ПК-10	способностью 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,	Раздел 1. Непрерывная холодильная цепь. Раздел 2. Условия хранения и подготовки к перевозке скоропортящихся грузов. Раздел 3. Теоретические основы получения искусственного холода. Раздел 4. Изотермические вагоны и контейнеры. Раздел 5. Транспортные холодильные	Минимальный уровень	Знать: способы погрузки мороженных грузов;
							Уметь: документально оформить погрузки мороженного груза;
							Владеть: навыками документального оформления погрузки мороженного груза в системе ЭТРАН.
Базовый уровень	Знать: способы погрузки мороженных и охлажденных грузов;						
	Уметь: документально оформить погрузки мороженного и охлажденного грузов;						
	Владеть: навыками документального оформления погрузки мороженного и охлажденного груза в системе ЭТРАН продукции.						
Высокий уровень	Знать: способы погрузки мороженных, охлажденных грузов и консервированной продукции;						

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины /практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
	таможенному оформлению грузов и транспортных средств; по предоставлению информационных и финансовых услуг	установки, их эксплуатация. Раздел 6. Обслуживание изотермического подвижного состава. Раздел 7. Организация перевозок скоропортящихся грузов.		<p>Уметь: документально оформить погрузки мороженого и охлажденного грузов и консервированной;</p> <p>Владеть: навыками документального оформления погрузки мороженого и охлажденного груза, а также консервированной продукции в системе ЭТРАН.</p>

**Программа контрольно-оценочных мероприятий  
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>5 семестр</b>				
1	6	Текущий контроль	Раздел 1. Непрерывная холодильная цепь. Раздел 2. Условия хранения и подготовки к перевозке скоропортящихся грузов.	ПК-5, ПК-10  Разноуровневые задачи и задания (письменно), защита лабораторных работ (устно), тест (компьютерные технологии)
2	10	Текущий контроль	Раздел 3. Теоретические основы получения искусственного холода. Раздел 4. Изотермические вагоны и контейнеры.	ПК-5, ПК-10  Разноуровневые задачи и задания (письменно), защита лабораторных работ (устно), тест (компьютерные технологии)
3	14	Текущий контроль	Раздел 5. Транспортные холодильные установки, их эксплуатация. Раздел 6. Обслуживание изотермического подвижного состава.	ПК-5, ПК-10  Разноуровневые задачи и задания (письменно), защита лабораторных работ (устно), тест (компьютерные технологии)
4	19-21	Промежуточная аттестация – экзамен	Раздел 1. Непрерывная холодильная цепь. Раздел 2. Условия хранения и подготовки к перевозке скоропортящихся грузов. Раздел 3. Теоретические основы получения искусственного холода. Раздел 4. Изотермические вагоны и контейнеры. Раздел 5. Транспортные холодильные установки, их эксплуатация. Раздел 6. Обслуживание изотермического подвижного состава. Раздел 7. Организация перевозок скоропортящихся грузов.	ПК-5, ПК-10  Собеседование (устно)

## **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».

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	Разноуровневые задачи и задания	Реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.	Комплект разноуровневых задач
2	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
3	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 экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	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

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«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 ответе на дополнительные вопросы.	Минимальный
«неудовлетворительно»	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**

#### **Задачи (задания) реконструктивного уровня**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
«хорошо»	Обучающийся выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении работы.
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задания с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления работы имеет недостаточный уровень.
«неудовлетворительно»	При выполнении заданий обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала.

#### **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.

### «Тест»

18 тестовых заданий, за каждый правильный ответ 100 баллов. Перевод в четырехбалльную систему происходит следующим образом:

% правильных ответов	Оценка	
Обучающийся при тестировании набрал 91-100 баллов	«отлично»	«зачтено»
Обучающийся при тестировании набрал 76-90 баллов	«хорошо»	
Обучающийся при тестировании набрал 60-75 баллов	«удовлетворительно»	
Обучающийся при тестировании набрал 0-59 баллов	«неудовлетворительно»	«не зачтено»

Проверяемый уровень освоения компетенции компетенций (части компетенций, элементов компетенций)	Минимальное количество тестовых заданий на один раздел программы	Рекомендуемые формы тестовых заданий
Минимальный уровень освоения компетенции	8	Тестовые задания с выбором одного правильного ответа из нескольких.
		Тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов.
		Тестовые задания на установление соответствия.
		Тестовые задания на установление правильной последовательности.
Базовый уровень освоения компетенции	6	Тестовые задания с закрытым конструируемым ответом (ввод одного или нескольких слов, цифры).

Проверяемый уровень освоения компетенции компетенций (части компетенций, элементов компетенций)	Минимальное количество тестовых заданий на один раздел программы	Рекомендуемые формы тестовых заданий
Высокий уровень освоения компетенции	4	Тестовые задания со свободно конструируемым ответом (интервью, эссе). Структурированный тест. Кейсы.



### **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 контрольные задания для решения разноуровневых задач**

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

Образец типового варианта заданий реконструктивного уровня

##### **Задание на практическое занятие.**

На основании исходных данных для разработки курсовой работы необходимо рассмотреть теплофизические и химические свойства перевозимых грузов, способы их размещения в вагонах, предельные значения температурного и влажностного режимов, охарактеризовать транспортную тару и упаковку и заполнить таблицу 1.

Таблица 1 – Условия и особенности транспортировки СПГ

№ п/п	Наименование груза	Тип подвижного состава			Тара, способ укладки			Температурный режим перевозки, °С			Предельный срок перевозки, сут		
		летний	переходный	зимний	летний	переходный	зимний	летний	переходный	зимний	летний	переходный	зимний
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

#### **3.2 Типовые контрольные задания для выполнения лабораторных работ**

Ниже приведены образцы типовых вариантов заданий на лабораторные работы, предусмотренных рабочей программой.

Образец типового варианта заданий на лабораторные работы

Лабораторная работа №1. Определение качества скоропортящихся грузов, их органолептические свойства.

Цель работы: изучение органолептических и простейших физико-химических способов исследования качества скоропортящихся грузов.

#### **3.4 Типовые контрольные задания для проведения тестирования**

Образец типового варианта тестового задания

Тестовые задания для оценки знаний

1. Грузоподъемность вагона 5-вагонной рефрижераторной секции типа БМЗ:

[1. 46.](#)

[2. 64.](#)

[3. 60.](#)

[4. 40.](#)

[5. 52.](#)

2. Холодильники, предназначенные для длительного хранения сырья и готовой продукции, а также для обеспечения холодом производственных процессов - это:

1. заготовительные.
2. базисные.
3. производственные.
4. транспортно-экспедиционные.
5. распределительные.

3. Холодильники, на которых осуществляют холодильную обработку, хранение и подготовку заготовленных продуктов к транспортировке - это:

1. транспортно-экспедиционные.
2. базисные.
3. заготовительные.
4. производственные.
5. распределительные.

4. Холодильники, предназначенные для длительного хранения государственных, муниципальных и других резервов скоропортящихся продуктов - это:

1. производственные.
2. транспортно-экспедиционные.
3. заготовительные.
4. распределительные.
5. базисные.

5. Холодильники, предназначенные для обслуживания перевозок скоропортящихся грузов и их перевалок с одного вида транспорта на другой - это:

1. производственные.
2. базисные.
3. транспортно-экспедиционные.
4. распределительные.
5. заготовительные.

6. Тарифы на перевозку грузов во внутригосударственном сообщении определяются?

1. Тарифным руководством № 3.
2. Прейскурантом № 10-01 с учетом действующих индексов и скидок к их уровню.
3. Правилами перевозки грузов.
4. Тарифным руководством № 2.
5. Уставом железнодорожного транспорта.

7. Консистенция – это:

1. метод консервирования с применением поваренной соли для мяса, рыбы, овощей.
2. интенсивность прохождения тепла в массе пищевого продукта.
3. отвод тепла с понижением температуры продукта не более чем криоскопической (начала образования льда в продукте).
4. совокупность свойств продукта, ощутимых осязаний: вязкость, плотность, упругость. Не имеет количественного выражения и оценивается органолептически.

8. При перевозке грузов в холодный период года с отоплением рефрижераторные вагоны вентилируют два раза в сутки при температуре наружного воздуха:

1. -20°C.
2. до -10°C.
3. от -10°C.
4. -15°C.

5. до -15°C.

### Тестовые задания для оценки умений

1. Процесс воздействия на микроорганизмы азота, углекислого газа, вакуума:

1. абиоз.
2. психроанабиоз.
3. наркоанабиоз.
4. криоанабиоз.
5. анабиоз.

2. Принцип отсутствия жизни:

1. психроанабиоз.
2. абиоз.
3. наркоанабиоз.
4. криоанабиоз.
5. анабиоз.

3. Хранение продуктов в замороженном состоянии:

1. абиоз.
2. наркоанабиоз.
3. психроанабиоз.
4. анабиоз.
5. криоанабиоз.

4. Способность твердого тела сопротивляться разрушению при приложении к нему внешней силы при растяжении или сжатии?

1. сопротивление.
2. деформация.
3. прочность.
4. упругость.
5. твердость.

5. Способность объекта к мгновенно обратимым деформациям:

1. упругость.
2. сопротивление.
3. прочность.
4. твердость.
5. деформация.

6. Какие продукты способны к обратимым деформациям:

1. яблоко.
2. хлеб.
3. орехи.
4. шоколад.
5. сахар.

### Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности

1. Сколько грузовых вагонов содержится в 5-вагонной рефрижераторной секции БМЗ?

2. Удаление из продукта воды до минимального количества, при котором замедляются микробиологические и ферментативные процессы – это?
3. Какие термометры, работают на принципе изменения размеров тел, меняющихся при изменении температуры?
4. Какие термометры, основаны на принципе изменения давления, меняющегося в замкнутом пространстве с изменением температуры?
5. Какие термометры, основаны на принципе изменения электрического сопротивления проводника с изменением температуры?

### **3.5 Перечень теоретических вопросов к экзамену**

Ниже приведены образцы типовых теоретических вопросов к экзамену по темам, предусмотренным рабочей программой.

1. Понятие о хладотранспорте, НХЦ, основные функции, задачи.
2. Элементы НХЦ.
3. Условия функционирования НХЦ.
4. Аспекты, критерии, признаки НХЦ.
5. Схемы НХЦ.
6. Понятие о хладотранспорте, НХЦ, основные функции, задачи.
7. Элементы НХЦ.
8. Условия функционирования НХЦ.
9. Аспекты, критерии, признаки НХЦ.
10. Схемы НХЦ.
11. Классификация складских сооружений.
12. Теория расчета грузовых фронтов.
13. Отличительные особенности теплотехнического расчета холодильных сооружений.
14. Схемы КМАПР
15. Оптимизация параметров технического оснащения и технологии работы холодильных сооружений.
16. Физические основы и способы промышленного получения холода.
17. Термодинамические свойства работы холодильных машин.
18. Принципиальная схема паровой компрессионной холодильной машины и ее процесс в координатах  $\lg P-i$ .
19. Расчет теоретического и действительного циклов холодильной машины.
20. Холодильные агенты и холодоносители.
21. Классификация изотермического подвижного состава, конструктивные особенности.
22. Теплотехнический расчет изотермического подвижного состава.
23. ГРПС, АРВ, вагоны-термосы, специализированные изотермические вагоны, изотермические контейнеры.
24. Теплоизоляция изотермических вагонов и контейнеров.
25. Общие требования, предъявляемые к ТХУ.
26. Компрессоры, классификация, назначение, принцип действия.
27. Теплообменные и вспомогательные аппараты.
28. Основы автоматизации работы холодильных машин
29. Классификация пунктов обслуживания изотермического подвижного состава, их назначение.
30. Система технического обслуживания ИПС, обслуживание группового РПС.
31. Техническое обслуживание АРВ.
32. Физический состав и химические свойства СПГ.
33. Правила перевозок СПГ, организация приема, погрузки, выгрузки и выдачи СПГ.

34. Техническое нормирование эксплуатационной работы ИПС, определение количественных и качественных показателей.
35. Несохранные перевозки и актово - претензионная работа при транспортировке СПГ.
36. Перевозки СПГ в прямых смешанных и международных сообщениях

#### **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
Задания реконструктивного уровня	Выполнение заданий реконструктивного уровня, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения заданий разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий.
Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия.

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 перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ 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 и умений. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; 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 ЗаБИЖТ 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

 ЗабИЖТ ИрГУПС 20__/20__ уч. год	<b>Экзаменационный билет № 1</b> по дисциплине «Транспортная энергетика» 5 семестр	УТВЕРЖДАЮ Заведующий кафедрой «УПП» ЗаБИЖТ
1. Понятие о хладотранспорте, НХЦ, основные функции, задачи		
2. Общие требования, предъявляемые к ТХУ		
3. Задача 1		
<i>Составил: Иванова Т.В.. (подпись)</i>		

В разделе «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» приведены типовые контрольные задания, для оценки результатов освоения образовательной программы. Задания, по которым проводятся контрольно-оценочные мероприятия, оформляются в соответствии с формами оформления оценочных средств и не выставляются в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

