

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «31» мая 2024 г. № 425-1

**Б1.О.40 Транспортно-грузовые системы**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация/профиль – Магистральный транспорт

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет; заочная форма 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Управление эксплуатационной работой

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Часов по учебному плану (УП) – 144

В том числе в форме практической подготовки (ПП) –  
12/4

(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

экзамен 5 семестр

заочная форма обучения:

экзамен 3 курс

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	5	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	68/12	<b>68/12</b>
– лекции	34	<b>34</b>
– практические (семинарские)	34/12	<b>34/12</b>
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	40	<b>40</b>
<b>Экзамен</b>	36	<b>36</b>
<b>Итого</b>	<b>144/12</b>	<b>144/12</b>

**Заочная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	3	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	16/4	<b>16/4</b>
– лекции	8	<b>8</b>
– практические (семинарские)	8/4	<b>8/4</b>
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	110	<b>110</b>
<b>Экзамен</b>	18	<b>18</b>
<b>Итого</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

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 – специалитет по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 216.

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, доцент, Н.П. Асташков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Управление эксплуатационной работой», протокол от «21» мая 2024 г. № 9

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент

Р.Ю. Упырь

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели дисциплины</b>	
1	формирование основных представлений о работе транспортно-грузовых систем, их структуре и функциях, процедуре складирования и эффективном управлении терминально-складским комплексом, процессе выбора рациональных систем складирования
2	принимать эффективные инженерно-технические решения по рациональной организации и планированию работы терминально-складских комплексов
3	ориентирование в современных и перспективных технологических процессах с применением средств комплексной механизации, автоматизации и цифровизации основных производственных процессов работы терминально-складского хозяйства
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	организация складских процессов и определение параметров систем складирования
2	проектирование оптимальных транспортно-грузовых комплексов с оценкой их эффективности
3	организация погрузочно-разгрузочных работ, выбор рациональных средств механизации
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	
Экологическое воспитание обучающихся	
Цель экологического воспитания – формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания, что предполагает соблюдение нравственных и правовых принципов природопользования и пропаганду идей его оптимизации, активную деятельность по изучению и охране природы. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения; – формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; – приобретение опыта эколого-направленной деятельности; – становление и развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; – формирование у обучающихся экологической картины мира, развитие у них стремления беречь и охранять природу; – развитие экологического сознания, мировоззрения и устойчивого экологического поведения	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Б1.О.26 Организация доступной среды на транспорте
2	Б1.О.39 Грузоведение
3	Б1.О.43 Сервис на транспорте
4	Б1.О.45 Менеджмент
5	Б2.О.02(П) Производственная - технологическая практика
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.24 Организация и управление производством
2	Б1.О.28 Управление грузовой и коммерческой работой
3	Б1.О.30 Взаимодействие видов транспорта
4	Б1.О.33 Терминальные системы транспорта
5	Б1.О.47 Экономика предприятия
6	Б1.В.ДВ.02.01.04 Транспортные коридоры
7	Б1.В.ДВ.02.01.05 Основы управления цепями поставок
8	Б1.В.ДВ.02.02.04 Условия перевозок и тарифы в международных сообщениях

9	Б1.В.ДВ.02.02.05 Организация мультимодальных перевозок
10	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
11	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-7 Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства	ОПК-7.2 Разрабатывает программы развития материально-технической базы, внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов, применяя инструменты бережливого производства	Знать: принципы организации работы предприятия с учетом имеющейся материально-технической базы
		Уметь: разрабатывать и оценивать мероприятия, целью которых будет являться обоснование целесообразности внедрения новой техники и современных прогрессивных технологий по снижению трудозатрат
		Владеть: навыками расчета потребного количества технических средств и трудовых ресурсов с учетом их рационального и эффективного использования, экономии всех видов затрат и эффективной организации производственной деятельности
ПК-1 Способен осуществлять выполнение комплекса услуг по транспортному обслуживанию грузоотправителей и грузополучателей железнодорожного транспорта	ПК-1.1 Организует транспортное обслуживание грузоотправителей и грузополучателей на объектах транспортного комплекса, в том числе, расположенных в зоне закреплённого района	Знать: организацию производства, труда и управления в объеме, необходимом для проведения контроля качества работы по транспортному обслуживанию грузоотправителей и грузополучателей на объектах терминально-складского комплекса
		Уметь: планировать производственную деятельность и показатели работы по транспортному обслуживанию грузоотправителей и грузополучателей, работающих на объектах терминально-складского комплекса
		Владеть: навыками проведения мероприятий по разработке и внедрению комплекса новых услуг и сервисов транспортного обслуживания грузоотправителей и грузополучателей, работающих на объектах терминально-складского комплекса
	ПК-1.2 Управляет деятельностью транспортных комплексов в сфере предоставления услуг по организации эффективного транспортного обслуживания клиентов	Знать: порядок разработки и реализации управленческих решений по организации работы терминально-складского комплекса с учетом современных подходов и цифровизации производственных процессов
		Уметь: принимать оптимальные управленческие решения и своевременные корректирующие меры, по устранению выявленных недостатков в транспортном обслуживании грузоотправителей и грузополучателей
Владеть: навыками поиска путей экономии материальных и трудовых ресурсов, производственных расходов, повышения эффективности терминально-складских		

**4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				Курс	Часы					
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР		
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Основные понятия о транспортно-грузовых системах, характеристика основных элементов.</b>												
1.1	Транспортно-грузовые системы, цели, задачи, структура, принципы формирования, виды обеспечения	5	2			2	3/зимняя	0.5				2	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2
1.2	Понятие о грузах и грузопотоках. Классификация грузов. Характеристика транспортных средств различных видов транспорта	5	2			2	3/зимняя	0.5				4	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2
1.3	Составление транспортной характеристики заданных грузов	5		2		2	3/зимняя		0.4			4	ПК-1.1 ПК-1.2
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Современные средства механизации погрузочно-разгрузочных работ.</b>												
2.1	Погрузо-разгрузочные машины и механизмы (ПРМ). Классификация ПРМ. Основные технические и эксплуатационные характеристики ПРМ	5	2			1	3/зимняя	0.5				2	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2
2.2	Выбор средств механизации для выполнения погрузочно-выгрузочных работ для различных родов грузов	5		2/2		1	3/зимняя		0.7/0.7			4	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2
2.3	Расчет технической и эксплуатационной производительности ПРМ. Определение потребного числа ПРМ	5		2/2		1	3/зимняя		0.7/0.7			4	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2
2.4	Основные типы погрузочно-разгрузочных машин:	5	2			1	3/зимняя	0.5				2	ОПК-7.2

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб		СР
	механические погрузчики; краны, транспортирующие механизмы. Особенности конструкции, область применения											
2.5	Исследование организации работы электропогрузчиков на переработке тарно-упаковочных грузов, козловых кранов на контейнерной площадке	5		8/6		5	3/зимняя		2/2		14	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2
2.6	Расчет характеристик конвейерных устройств непрерывного действия. Определение производительности и мощности ковшового элеватора. Определение параметров и пропускной способности бункера	5		8		2	3/зимняя		1.6		10	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2
2.7	Исследование устойчивости передвижных поворотных стреловых кранов	5		2		1	3/зимняя		0.4		6	ОПК-7.2
2.8	Техническая эксплуатация и ремонт погрузочно-разгрузочных машин и механизмов	5	2			1	3/зимняя	0.5			2	ОПК-7.2
2.9	Организация погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ на железнодорожном транспорте	5	2			1	3/зимняя	0.5			2	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Транспортно-складские комплексы.</b>											
3.1	Назначение, особенности создания и функции современных ТСК. Классификация складов. Параметрическое описание ТСК	5	2			2	3/зимняя	0.5			2	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2
3.2	Выбор способов хранения, типов	5		2/2		4	3/зимняя		0.6/0.6		10	ОПК-7.2 ПК-1.1

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции		
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр		Лаб	СР
	терминально-складских комплексов для заданных грузов. Основные параметры ТСК. Методики расчета										ПК-1.2	
3.3	Роль и место складов в транспортном и распределительном процессах. Концепции развития и совершенствования транспортно-складской инфраструктуры	5	2		4	3/зимняя	0.5			10	ОПК-7.2 ПК-1.2	
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Формирование эффективных транспортно-грузовых систем с учетом современных подходов к организации производства и транспортного обслуживания.</b>											
4.1	Транспортно-грузовая система тарно-штучных грузов	5	2		1	3/зимняя	0.5			2	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	
4.2	Выбор системы складирования тарно-штучных грузов. Расчет площади склада методом элементарных площадок тарно-штучных грузов для штабельного и стеллажного хранения	5		2	1	3/зимняя		0.4		4	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	
4.3	Контейнерная транспортная система (КТС). Современное состояние и развитие контейнерных перевозок в России и за рубежом. Контейнер – основной элемент КТС. Классификация контейнеров. Универсальные и специализированные контейнеры, стандартизация контейнеров	5	4		1	3/зимняя	1			2	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб		СР
4.4	Выбор системы складирования для контейнеров. Расчет контейнерной площадки методом элементарных площадок	5		2		1	3/зимняя		0.4		4	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2
4.5	Основные направления развития контейнерных перевозок. Контрейлерные перевозки. Контейнерные терминалы	5	4			1	3/зимняя	1			2	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2
4.6	Транспортно-грузовые системы навалочных, насыпных, тяжеловесных, длинномерных, лесных, наливных грузов	5	4			1	3/зимняя	0.8			2	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2
4.7	Выбор системы складирования насыпных грузов. Составление технологических схем	5		2		1	3/зимняя		0.4		4	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2
4.8	Проектирование терминально-складского комплекса лесных и тяжеловесных грузов	5		2		1	3/зимняя		0.4		4	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2
4.9	Транспортно-грузовые комплексы для особорежимных грузов: опасные, скоропортящиеся	5	2			1	3/зимняя	0.4			2	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2
4.10	Транспортно-складские комплексы в портах при организации мультимодальных перевозок	5	2			1	3/зимняя	0.3			2	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	5	36				3/летняя	18				
	Контрольная работа	0					3/летняя				4	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34	34/12		40		8	8/4		110	

**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 Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

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

### **6.1 Учебная литература 6.1.1 Основная литература**

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Дороничев, А. В. Транспортно-грузовые системы : учебное пособие / А. В. Дороничев, О. В. Садовская, Н. В. Куклева, Д. Н. Куклев. — Хабаровск : ДВГУПС, 2019. — 153 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179421">https://e.lanbook.com/book/179421</a> (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Ширяев, С. А. Транспортно-складские комплексы : учебное пособие / С. А. Ширяев, И. М. Рябов, А. М. Ковалев. — Волгоград : ВолгГТУ, 2019. — 110 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157234">https://e.lanbook.com/book/157234</a> (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.3	Костенко, А. Ю. Технические средства контейнерных перевозок : учебное пособие / А. Ю. Костенко. — Хабаровск : ДВГУПС, 2020. — 125 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179426">https://e.lanbook.com/book/179426</a> (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

### **6.1.2 Дополнительная литература**

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Гриневич, Г. П. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады на транспорте : учебник / Г. П. Гриневич. — 3-е изд., доп. и перераб. — М. : Транспорт, 1987. — 296 с. — Текст : непосредственный.	1
6.1.2.2	Демина, Н. В. Транспортные характеристики и условия перевозок грузов на железнодорожном транспорте : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 190401.65 "Эксплуатация железных дорог" ВО / Н. В. Демина, Н. В. Куклева, А. В. Дороничев. — М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2015. — 163 с. — Текст : непосредственный.	120
6.1.2.3	Мысник, Е. В. Транспортно-грузовые системы : метод. пособие к выполнению курсовой работы по дисциплине "Транспортно-грузовые системы" для студентов дневной и заоч. форм обучения специальности 190701 "Организация перевозок и управление на транспорте (ж.-д. транспорт)" / Е. В. Мысник, Т. В. Сатурченко, С. И. Дарманский ; Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ. — Иркутск : ИрГУПС, 2008. — 101 с. — Текст : непосредственный.	189
6.1.2.4	Поспелов, А. М. Транспортно-грузовые системы : методические указания к выполнению практических и лабораторных работ по дисциплине «транспортно-грузовые системы» для студентов специальности 23.05.04 – «эксплуатация железных дорог», направлений подготовки 23.03.01 – «технология транспортных процессов», 43.03.01 – «сервис» всех форм обучения / А. М. Поспелов, О. В. Молчанова. — Екатеринбург : [б.и.], 2018. — 70 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/121343">https://e.lanbook.com/book/121343</a> (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

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

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Асташков, Н.П. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.40 Транспортно-грузовые системы по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, специализация Магистральный транспорт / Н.П. Асташков ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_47368_1413_2024_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_47368_1413_2024_1_signed.pdf</a>	Онлайн

### **6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

6.2.1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» — <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
6.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
6.2.3	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном

	транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
6.2.4	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>	
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>	
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	Не предусмотрено
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>	
6.3.3.1	Не предусмотрены
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Не предусмотрены

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

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Б-206 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Учебная аудитория Б-306 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	Учебная аудитория В-102 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель
5	Учебная аудитория Д-415 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
6	Учебная аудитория Б-201 "Автоматизированные системы управления железнодорожным транспортом" для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютер. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
7	Учебная аудитория Д-211 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель
8	Учебная аудитория Б-114 "Общий курс транспорта" для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). Макет грузовой станции, макет железнодорожного крана
9	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в

<p>электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читальные залы;</li> <li>– учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507;</li> <li>– помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521</li> </ul>
--

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lectio» – 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. На полях конспекта следует пометить 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 лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. 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 освоению дисциплины</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Транспортно-грузовые системы» 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: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены</p>

	обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 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 ИрГУПС, 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 «Транспортно-грузовые системы» участвует в формировании компетенций:

ОПК-7. Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства

ПК-1. Способен осуществлять выполнение комплекса услуг по транспортному обслуживанию грузоотправителей и грузополучателей железнодорожного транспорта

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>5 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Основные понятия о транспортно-грузовых системах, характеристика основных элементов</b>			
1.1	Текущий контроль	Транспортно-грузовые системы, цели, задачи, структура, принципы формирования, виды обеспечения	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Понятие о грузах и грузопотоках. Классификация грузов. Характеристика транспортных средств различных видов транспорта	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
1.3	Текущий контроль	Составление транспортной характеристики заданных грузов	ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Современные средства механизации погрузочно-разгрузочных работ</b>			
2.1	Текущий контроль	Погрузо-разгрузочные машины и механизмы (ПРМ). Классификация ПРМ. Основные технические и эксплуатационные характеристики ПРМ	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Выбор средств механизации для выполнения погрузочно - выгрузочных работ для различных родов грузов	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.3	Текущий контроль	Расчет технической и эксплуатационной производительности ПРМ. Определение потребного числа ПРМ	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.4	Текущий контроль	Основные типы погрузочно-разгрузочных машин: механические погрузчики; краны, транспортирующие механизмы. Особенности конструкции, область применения	ОПК-7.2	Конспект (письменно)
2.5	Текущий контроль	Исследование организации	ОПК-7.2	Конспект (письменно)

		работы электропогрузчиков на переработке тарно-упаковочных грузов, козловых кранов на контейнерной площадке	ПК-1.1 ПК-1.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.6	Текущий контроль	Расчет характеристик конвейерных устройств непрерывного действия. Определение производительности и мощности ковшового элеватора. Определение параметров и пропускной способности бункера	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
2.7	Текущий контроль	Исследование устойчивости передвижных поворотных стреловых кранов	ОПК-7.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
2.8	Текущий контроль	Техническая эксплуатация и ремонт погрузочно-разгрузочных машин и механизмов	ОПК-7.2	Конспект (письменно)
2.9	Текущий контроль	Организация погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ на железнодорожном транспорте	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Транспортно-складские комплексы</b>			
3.1	Текущий контроль	Назначение, особенности создания и функции современных ТСК. Классификация складов. Параметрическое описание ТСК	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
3.2	Текущий контроль	Выбор способов хранения, типов терминально-складских комплексов для заданных грузов. Основные параметры ТСК. Методики расчета	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
3.3	Текущий контроль	Роль и место складов в транспортном и распределительном процессах. Концепции развития и совершенствования транспортно-складской инфраструктуры	ОПК-7.2 ПК-1.2	Конспект (письменно)
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Формирование эффективных транспортно-грузовых систем с учетом современных подходов к организации производства и транспортного обслуживания</b>			
4.1	Текущий контроль	Транспортно-грузовая система тарно-штучных грузов	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
4.2	Текущий контроль	Выбор системы складирования тарно-штучных грузов. Расчет площади склада методом элементарных площадок тарно-штучных грузов для штабельного и стеллажного хранения	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Разноуровневые задачи (задания/письменно)
4.3	Текущий контроль	Контейнерная транспортная система (КТС). Современное состояние и развитие контейнерных перевозок в России и за рубежом. Контейнер – основной элемент КТС. Классификация контейнеров. Универсальные и специализированные	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)

		контейнеры, стандартизация контейнеров		
4.4	Текущий контроль	Выбор системы складирования для контейнеров. Расчет контейнерной площадки методом элементарных площадок	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Разноуровневые задачи (задания/письменно)
4.5	Текущий контроль	Основные направления развития контейнерных перевозок. Контейнерные перевозки. Контейнерные терминалы	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
4.6	Текущий контроль	Транспортно-грузовые системы навалочных, насыпных, тяжеловесных, длинномерных, лесных, наливных грузов	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
4.7	Текущий контроль	Выбор системы складирования насыпных грузов. Составление технологических схем	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Разноуровневые задачи (задания/письменно)
4.8	Текущий контроль	Проектирование терминально-складского комплекса лесных и тяжеловесных грузов	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
4.9	Текущий контроль	Транспортно-грузовые комплексы для особорежимных грузов: опасные, скоропортящиеся	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
4.10	Текущий контроль	Транспортно-складские комплексы в портах при организации мультимодальных перевозок	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Основные понятия о транспортно-грузовых системах, характеристика основных элементов. Раздел 2. Современные средства механизации погрузочно-разгрузочных работ. Раздел 3. Транспортно-складские комплексы. Раздел 4. Формирование эффективных транспортно-грузовых систем с учетом современных подходов к организации производства и транспортного обслуживания.	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

### Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>3 курс, сессия зимняя</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Основные понятия о транспортно-грузовых системах, характеристика основных элементов.</b>			
1.1	Текущий контроль	Транспортно-грузовые системы, цели, задачи, структура, принципы формирования, виды обеспечения	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Понятие о грузах и грузопотоках. Классификация грузов. Характеристика транспортных средств	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)

		различных видов транспорта		
1.3	Текущий контроль	Составление транспортной характеристики заданных грузов	ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Современные средства механизации погрузочно-разгрузочных работ.</b>			
2.1	Текущий контроль	Погрузо-разгрузочные машины и механизмы (ПРМ). Классификация ПРМ. Основные технические и эксплуатационные характеристики ПРМ	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Выбор средств механизации для выполнения погрузочно - выгрузочных работ для различных родов грузов	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.3	Текущий контроль	Расчет технической и эксплуатационной производительности ПРМ. Определение потребного числа ПРМ	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.4	Текущий контроль	Основные типы погрузочно-разгрузочных машин: механические погрузчики; краны, транспортирующие механизмы. Особенности конструкции, область применения	ОПК-7.2	Конспект (письменно)
2.5	Текущий контроль	Исследование организации работы электропогрузчиков на переработке тарно-упаковочных грузов, козловых кранов на контейнерной площадке	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.6	Текущий контроль	Расчет характеристик конвейерных устройств непрерывного действия. Определение производительности и мощности ковшового элеватора. Определение параметров и пропускной способности бункера	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
2.7	Текущий контроль	Исследование устойчивости передвижных поворотных стреловых кранов	ОПК-7.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
2.8	Текущий контроль	Техническая эксплуатация и ремонт погрузочно-разгрузочных машин и механизмов	ОПК-7.2	Конспект (письменно)
2.9	Текущий контроль	Организация погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ на железнодорожном транспорте	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Транспортно-складские комплексы.</b>			
3.1	Текущий контроль	Назначение, особенности создания и функции современных ТСК. Классификация складов. Параметрическое описание ТСК	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
3.2	Текущий контроль	Выбор способов хранения, типов терминально-складских комплексов для заданных грузов. Основные параметры	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи

		ТСК. Методики расчета		(задания/письменно)
3.3	Текущий контроль	Роль и место складов в транспортном и распределительном процессах. Концепции развития и совершенствования транспортно-складской инфраструктуры	ОПК-7.2 ПК-1.2	Конспект (письменно)
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Формирование эффективных транспортно-грузовых систем с учетом современных подходов к организации производства и транспортного обслуживания.</b>			
4.1	Текущий контроль	Транспортно-грузовая система тарно-штучных грузов	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
4.2	Текущий контроль	Выбор системы складирования тарно-штучных грузов. Расчет площади склада методом элементарных площадок тарно-штучных грузов для штабельного и стеллажного хранения	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Разноуровневые задачи (задания/письменно)
4.3	Текущий контроль	Контейнерная транспортная система (КТС). Современное состояние и развитие контейнерных перевозок в России и за рубежом. Контейнер – основной элемент КТС. Классификация контейнеров. Универсальные и специализированные контейнеры, стандартизация контейнеров	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
4.4	Текущий контроль	Выбор системы складирования для контейнеров. Расчет контейнерной площадки методом элементарных площадок	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Разноуровневые задачи (задания/письменно)
4.5	Текущий контроль	Основные направления развития контейнерных перевозок. Контейнерные перевозки. Контейнерные терминалы	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
4.6	Текущий контроль	Транспортно-грузовые системы навалочных, насыпных, тяжеловесных, длинномерных, лесных, наливных грузов	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
4.7	Текущий контроль	Выбор системы складирования насыпных грузов. Составление технологических схем	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Разноуровневые задачи (задания/письменно)
4.8	Текущий контроль	Проектирование терминально-складского комплекса лесных и тяжеловесных грузов	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
4.9	Текущий контроль	Транспортно-грузовые комплексы для особорежимных грузов: опасные, скоропортящиеся	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
4.10	Текущий контроль	Транспортно-складские комплексы в портах при организации мультимодальных перевозок	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Конспект (письменно)
<b>3 курс, сессия летняя</b>				
	Текущий контроль	Раздел 1. Основные понятия о транспортно-грузовых системах, характеристика основных элементов. Раздел 2. Современные	ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Контрольная работа (КР) (письменно)

		<p>средства механизации погрузочно-разгрузочных работ.</p> <p>Раздел 3. Транспортно-складские комплексы.</p> <p>Раздел 4. Формирование эффективных транспортно-грузовых систем с учетом современных подходов к организации производства и транспортного обслуживания.</p>		
	Промежуточная аттестация	<p>Раздел 1. Основные понятия о транспортно-грузовых системах, характеристика основных элементов.</p> <p>Раздел 2. Современные средства механизации погрузочно-разгрузочных работ.</p> <p>Раздел 3. Транспортно-складские комплексы.</p> <p>Раздел 4. Формирование эффективных транспортно-грузовых систем с учетом современных подходов к организации производства и транспортного обслуживания.</p>	<p>ОПК-7.2</p> <p>ПК-1.1</p> <p>ПК-1.2</p>	<p>Экзамен (собеседование)</p> <p>Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)</p>

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

\*\*ПП – практическая подготовка

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций. 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 двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (КР)	<p>Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины.</p> <p>Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся</p>	<p>Типовое задание для выполнения контрольной работы по разделам/темам дисциплины</p>

2	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 для собеседования по темам/разделам дисциплины
3	Разноуровневые задачи (задания)	Различают задачи: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – 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; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплект разноуровневых задач и заданий или комплекты задач и заданий определенного уровня
4	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов

### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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 (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«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
«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	Компетенция не сформирована

**Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена**

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

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

**Контрольная работа**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»
«хорошо»	
«удовлетворительно»	

Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями

Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы

Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания

		и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

### Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

### Разноуровневые задачи (задания)

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

### Конспект

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями

«удовлетворительно»		<p>Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно</p>
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	<p>Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно</p>

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 3.1 Типовые контрольные задания для выполнения контрольных работ

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения контрольных работ.

#### Образец типового варианта контрольной работы

Проектирование и определение параметров ТСК начинается с исследования грузопотоков. Под грузопотоком понимают количество груза, перемещаемое по заданному направлению или через данный пункт в одну сторону за единицу времени. В ТСК различают грузопотоки внешние (по прибытию на склад и отправлению со склада) и внутрискладские (перемещения грузов между технологическими участками).

Суточные грузопотоки определяют отдельно для каждого груза по прибытию и отправлению

$$Q_{ci}^{np} = \frac{Q_{годi}^{np} \cdot k_{ci}^{np}}{365} \qquad Q_{ci}^{ot} = \frac{Q_{годi}^{ot} \cdot k_{ci}^{ot}}{365}$$

$Q_{год}$  – годовой грузопоток, т/год (из задания);

$k_{ci}^{np}$  и  $k_{ci}^{ot}$  – коэффициент суточной неравномерности (выбираем из условия, что большие значения имеют коэффициенты неравномерности по прибытию, меньшие - по отправлению).

по теме «Определение суточного вагонопотока»

Суточные вагонопотоки определяют отдельно по прибытию и отправлению

$$N_{ci}^{np} = \frac{Q_{ci}^{np}}{P_{техi}} \qquad N_{ci}^{ot} = \frac{Q_{ci}^{ot}}{P_{техi}}$$

$P_{техi}$  – техническая норма загрузки i-ого вагона, т

Для крытого вагона техническую норму загрузки определяют по формуле

$$P_{тех} = \frac{V_{в} \cdot q_{ГМ} \cdot k_{у}}{V_{ГМ}}$$

$V_{в}$  – объем грузового вагона, м<sup>3</sup>;

$q_{ГМ}$  – масса грузового места (пакет на поддоне), т;

$k_{у}$  – коэффициент плотности укладки груза;

$V_{ГМ}$  – объем грузового места, м<sup>3</sup>.

Параметры грузового фронта: длина подачи, длина грузового фронта, полная длина железнодорожного пути на грузовом фронте.

Длина подачи вагонов определяется по формуле

$$L_{\text{под}} = n_{\text{ваг}}^{\text{под}} \cdot l_{\text{ваг}} = \frac{N_c}{x_c} \cdot l_{\text{ваг}}$$

$n_{\text{ваг}}^{\text{под}}$  – количество вагонов в подаче;

$l_{\text{ваг}}$  – длина вагона по осям автосцепок (Приложение 3, стр 88);

$N_c$  – суточный вагонопоток;

$x_c$  – число подач в сутки (исх данные)

$$L_{\text{фр}} = L_{\text{под}} + L_{\text{зап}}$$

$$L_{\text{жд}} = L_{\text{под}} + L_{\text{зап}} + L_{\text{подх}}$$

Результаты расчеты сводятся в таблицу.

Показатель	Тарно-штучные	Контейнеры	Навалочные
Годовой грузопоток			
Прибытие			
Отправление			
Суточный грузопоток			
Прибытие			
Отправление			
Тип вагона			
Грузоподъемность			
Техническая норма загрузки			
Длина по осям автосцепок			
Суточный вагонопоток			
Прибытие			
Отправление			
Число вагонов в подаче			
Прибытие			
Отправление			
Тип грузового фронта, его длина			
Длина подачи			
Длина жд пути			

### 3.2 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Выбор средств механизации для выполнения погрузочно - выгрузочных работ для различных родов грузов»

Перечислить основные параметры, на основании которых определяется техническая норма загрузки крытого вагона.

На основании каких данных определяется масса пакета при расчете тарно-штучных грузов?

Каким образом размеры поддона, используемого для перевозки тарно-штучных грузов, влияют на техническую норму загрузки?

Как при расчетах учитывались размеры пакета, расположенного на поддоне?

Перечислить основные параметры, на основании которых определяется техническая норма загрузки вагона для перевозки грузов в контейнерах.

На основании каких данных определяется техническая загрузка одного контейнера?

Каким образом рассчитывается техническая норма загрузки вагона для перевозки

навалочных грузов при использовании полувагонов-хопперов?

Каким образом рассчитывается техническая норма загрузки вагона для перевозки навалочных грузов при использовании универсальных полувагонов?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Расчет технической и эксплуатационной производительности ПРМ. Определение  
потребного числа ПРМ»

Что характеризует теоретическая (расчетная) производительность?

Что характеризует техническая производительность?

Что характеризует эксплуатационная производительность?

На основании каких данных определяется техническая производительность для машин периодического действия?

На основании каких данных определяется масса сыпучих и кусковых грузов, перемещаемых машиной за один цикл?

На основании каких данных определяется техническая производительность крана за рабочий цикл перегрузки одного контейнера?

На основании каких данных определяется эксплуатационная производительность ПРМ?

От каких параметров зависит расчет потребного количества ПРМ?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Исследование организации работы электропогрузчиков на переработке тарно-упаковочных  
грузов, козловых кранов на контейнерной площадке»

На основании каких технических характеристик электропогрузчиков осуществляется обоснование выбора конкретной модели?

Что определяет рабочий цикл ПРМ?

На основании каких данных определяется рабочий цикл вилочного погрузчика?

На основании каких данных определяется рабочий цикл козлового крана?

На основании каких данных определяется рабочий цикл стеллажного крана-штабелера?

На основании каких данных определяется рабочий цикл стрелового крана?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Расчет характеристик конвейерных устройств непрерывного действия. Определение  
производительности и мощности ковшового элеватора. Определение параметров и  
пропускной способности бункера»

Перечислить основные технико-эксплуатационные характеристики конвейерных установок различных типов.

Основные типы конвейерных установок.

Перечислить классы крупности насыпных грузов.

Перечислить достоинства и недостатки ленточного конвейера.

Перечислить достоинства и недостатки пластинчатого конвейера.

Перечислить достоинства и недостатки скребкового конвейера.

Перечислить достоинства и недостатки винтового конвейера.

На основании каких данных осуществляется выбор скорости движения ленты?

На основании каких данных определяется фактическая (эксплуатационная) производительность наклонного ленточного конвейера?

На основании каких данных определяется мощность электропривода ленточного конвейера?

Перечислить основные параметры и область применения пластинчатого конвейера.

На основании каких данных определяется мощность привода цепного пластинчатого конвейера?

Перечислить основные параметры и область применения скребкового конвейера.

На основании каких данных определяется техническая производительность

скребкового конвейера?

На основании каких данных определяется мощность привода скребкового конвейера?

Перечислить основные параметры и область применения винтового конвейера.

На основании каких данных определяется производительность винтового конвейера при горизонтальном транспортировании?

На основании каких данных определяется мощность привода винтового конвейера?

На основании каких данных определяется техническая производительность ковшового элеватора?

На основании каких данных определяется мощность электропривода вертикального ковшового элеватора при установленной производительности?

Оценить влияние угла наклона ковшового элеватора на величину мощности.

От чего зависит расстояние между ковшами цепного элеватора?

На основании чего осуществляется выбор типа затвора бункера?

Меры борьбы со сводообразованием.

Перечислить основные типы бункеров.

Перечислить достоинства и недостатки пирамидального бункера.

Перечислить достоинства и недостатки обелискового бункера.

Перечислить достоинства и недостатки обелискового бункера.

Перечислить достоинства и недостатки конусного бункера.

От каких параметров зависит скорость истечения груза?

От каких параметров зависит пропускная способность (производительность) бункера?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Исследование устойчивости передвижных поворотных стреловых кранов»

Классификация передвижных поворотных стреловых кранов.

Перечислить основные технические характеристики стреловых кранов.

От каких параметров зависит масса поднимаемого тяжеловесного груза?

От каких параметров зависит масса поднимаемого навалочного груза?

От каких параметров зависит грузовая устойчивость крана при работе с тяжеловесными грузами?

От каких параметров зависит грузовая устойчивость крана при работе с навалочными грузами?

Перечислить основные характеристики тяжеловесного груза.

Перечислить основные характеристики стреловых кранов.

Основные типы сменных грузозахватных приспособлений.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Выбор способов хранения, типов терминально-складских комплексов для заданных грузов.

Основные параметры ТСК. Методики расчета»

Какие свойства грузов и характеристики влияют на выбор способа хранения?

Какие факторы влияют на выбор типов ТСК?

Какие ТСК выбирают для ТШГ?

Как правильно выбрать способ хранения на складе ТШГ?

Какие ТСК выбирают для навалочных грузов?

Основные параметры ТСК.

В чем заключается сущность метода удельных нагрузок?

Особенность расчета площади склада по методу элементарных площадок.

Что такое вместимость склада, чем она отличается от объема склада?

Какие факторы влияют на высоту складирования (примеры)?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Проектирование терминально-складского комплекса лесных и тяжеловесных грузов»

Какие грузы называют тяжеловесными?  
 Характеристика тяжеловесных грузов.  
 Какие грузы относят к лесным?  
 Характеристика лесных грузов.  
 Принципиальное отличие тяжеловесных и лесных грузов.  
 Способы перевозки (род вагона) и хранения (тип склада) лесных грузов.  
 Перечислить основные особенности при проектировании склада для тяжеловесных грузов.  
 Особенность проектирования склада для лесных грузов.  
 Схемы механизации ПРР тяжеловесных грузов.  
 Схемы механизации ПРР для лесных грузов.  
 Расчет тяжеловесной площадки методом удельных нагрузок.  
 Грузозахватные приспособления для выполнения ПРР с тяжеловесными и лесными грузами.

### 3.3 Типовые контрольные задания для решения разноуровневых задач (заданий)

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для решения разноуровневых задач.

Образец заданий для решения разноуровневых задач

«Выбор средств механизации для выполнения погрузочно - выгрузочных работ для различных родов грузов»

Выполнить расчет массы грузового места и обосновать выбор вилочного погрузчика.

$$q_{\text{ГМ}} = q_{\text{пакет}} + q_{\text{поддон}},$$

где  $q_{\text{пакет}}$  - масса пакета, т;

$q_{\text{поддон}}$  - масса поддона, т.

При ориентировочных расчетах, когда в одном вагоне перевозят грузы, имеющие различную удельную нагрузку, массу груза (пакета)  $q_{\text{пакет}}$  на поддоне определяют как средневзвешенную величину

$$q_{\text{пакет}} = \sum_{i=1}^n q_{\text{пакет } i} \cdot \alpha_i,$$

где  $q_{\text{пакет } i}$  - масса пакета  $i$ -ого груза, т;

$\alpha_i$  - доля  $i$ -ого груза (выбрать из задания – таблица 1.6).

$$q_{\text{пакет } i} = l_{\text{п } i} \cdot b_{\text{п } i} \cdot h_{\text{п } i} \cdot f_{\text{п } i} \cdot \gamma_{\text{п } i},$$

где  $l_{\text{п } i}$  - длина пакета, м;

$b_{\text{п } i}$  - ширина пакета, м;

$h_{\text{п } i}$  - высота пакета, м;

$f_{\text{п } i}$  - коэффициент заполнения поддона, 0,8-0,9;

$\gamma_{\text{п } i}$  - объемная масса груза, т/м<sup>3</sup> (таблица 1.3 исходных данных).

Пакеты тарно-штучных грузов по заданию перевозят на плоских поддонах. Размеры пакета могут приниматься по размеру поддона или пакет может выступать за пределы поддона не более чем на 20 мм с каждой стороны.

Стандартом установлены габаритные размеры плоских двухнастильных поддонов для перевозок на всех видах транспорта: длина поддона ( $l_{\text{п}}$ ) × ширина ( $b_{\text{п}}$ ) × высота ( $h_{\text{п}}$ ) 1200×800×130 или 1200×1000×150 мм соответственно грузоподъемностью 1,0 и 1,25 т. Максимальный размер пакета ( $l_{\text{п}} \times b_{\text{п}} \times h_{\text{п}}$ ), сформированного на таких поддонах: 1240×840×1 150 (1350); 1240×1040×1150 (1350) мм.

Максимальная высота пакета, предназначенного для перевозки в крытых вагонах при двухъярусной укладке для вагонов с объемом кузова  $V_{\text{в}} = 106 \text{ м}^3 - h_{\text{п}} = 1150 \text{ мм}$ ;  $V_{\text{в}} = 120 \text{ м}^3 - h_{\text{п}} = 1 350 \text{ мм}$ .

На основании выполненного расчета обосновать выбор вилочного погрузчика,

используя технико-эксплуатационные характеристики малогабаритных электропогрузчиков (таблица 7.1).

Образец заданий для решения разноуровневых задач  
«Расчет технической и эксплуатационной производительности ПРМ. Определение  
потребного числа ПРМ»

Машинами периодического действия являются механизмы, работа которых разбита на определенные циклы. Эти циклы повторяются. Машинами периодического действия считаются погрузчики, краны разных типов.

Техническая производительность, т/ч

$$P_T = 3600 \cdot \frac{Q_H}{T_{\text{ц}}},$$

где  $T_{\text{ц}}$  - продолжительность одного рабочего цикла, с;

$Q_H$  - масса груза, перемещаемая машиной за один цикл (не более грузоподъемности), т.

Для сыпучих и кусковых грузов масса груза, перемещаемая машиной за один цикл можно определить по формуле

$$Q_H = E_K \cdot \gamma_{\text{гр}} \cdot k_3,$$

где  $E_K$  - вместимость (объем) захватного рабочего органа (грейфера, ковша), м<sup>3</sup>;

$k_3$  - коэффициент заполнения захватного рабочего органа (грейфера, ковша), зависит от крупности частиц груза:

для крупных (руда) – 0,5– 0,6;

для средних (уголь, сланцы, гравий, торф кусковой) – 0,7–0,8;

для мелких (щебень, торф фрезерный) – 0,85–0,9.

Так как кран за рабочий цикл перегружает один контейнер, то

$$P_T = \frac{3600}{T_{\text{ц}}}.$$

Эксплуатационная производительность определяет количество груза перерабатываемое механизмом в течение одной рабочей смены

$$P_{\text{см}} = P_T \cdot T_{\text{см}} \cdot k_{\text{вр}},$$

где  $k_{\text{вр}}$  - коэффициент использования машины во времени (0,8);

$T_{\text{см}}$  - число рабочих часов в смене.

$$T_{\text{см}} = t_{\text{см}} - 1,2,$$

где  $t_{\text{см}}$  - полная продолжительность смены, 8 или 12 ч;

1,2 - время на перерывы на обед и пересменки, ч.

По эксплуатационной производительности машин определяют плановые производственные задания на сутки, месяц, квартал и рассчитывают потребный парк машин для фронтов погрузки-выгрузки.

Количество механизмов зависит от потребной величины механизированной переработки и от производительности механизма

$$Z = \frac{Q_{\text{сут}}^{\text{мех}} \cdot 365}{(365 - t_{\text{рем}}) \cdot n_{\text{см}} \cdot P_{\text{см}}},$$

где  $Q_{\text{сут}}^{\text{мех}}$  - суточный объем механизированной переработки грузов, т/сут;

$n_{\text{см}}$  - число смен в сутки:

при  $t_{\text{см}} = 8$  ч –  $n_{\text{см}} = 3$ ;

при  $t_{\text{см}} = 12$  ч –  $n_{\text{см}} = 2$ ;

$t_{\text{рем}}$  - время ремонта погрузо-разгрузочных механизмов в течение года:

10–15 дней - для машин с электрическим двигателем;

20–25 дней - для машин с двигателем внутреннего сгорания.

При работе с контейнерами потребное число механизмов

$$Z = \frac{M_{\text{сут}}^{\text{мех}} \cdot 365}{(365 - t_{\text{рем}}) \cdot n_{\text{см}} \cdot P_{\text{см}}},$$

где  $M_{\text{сут}}^{\text{мех}}$  - механизированный суточный контейнеропоток, конт/сут.

Образец заданий для решения разноуровневых задач  
«Исследование организации работы электропогрузчиков на переработке тарно-упаковочных грузов, козловых кранов на контейнерной площадке»

Рабочим циклом погрузочно-разгрузочных машин называют время, затрачиваемое на захват и перемещение одной порции груза и возврат машины в исходное положение.

Наиболее точно рабочий цикл машины можно определить хронометражными наблюдениями. В общем случае продолжительность одного цикла выглядит следующим образом:

$$T_{\text{ц}} = \varphi(t_1 + t_2 + \dots + t_n),$$

где  $t_1, t_2, \dots, t_n$  - время отдельных операций по застропке, подъему и перемещению, развороту, отстропке или высыпанию груза;

$\varphi$  - коэффициент, учитывающий совмещение отдельных операций цикла, 0,7 – 0,9.

Рабочий цикл вилочного погрузчика

$$T_{\text{ц}} = t_3 + t_0 + \varphi \left( \frac{2 \cdot H_{\text{п}}}{V_{\text{п}}} + \frac{2 \cdot l_{\text{пер}}}{V_{\text{пер}}} + 4 \cdot t_{\text{н}} \right),$$

где  $t_3$  - время на захват груза, с.;

$t_0$  - время на освобождение от груза, с.;

$\varphi$  - коэффициент, учитывающий совмещение операций в течение цикла;

$H_{\text{п}}$  - высота подъема груза, м;

$V_{\text{п}}$  - скорость подъема вил погрузчика, м/с;

$l_{\text{пер}}$  - расстояние перемещения погрузчика, м;

$V_{\text{пер}}$  - скорость перемещения погрузчика, м/с;

$t_{\text{н}}$  - время наклона рамы в транспортное положение.

Определение продолжительности рабочего цикла кранов

Продолжительность рабочего цикла зависит от типа крана и его характеристик.

Рабочий цикл козлового крана

$$T_{\text{ц}} = t_3 + t_0 + \varphi \left( \frac{2 \cdot H_{\text{п}}}{V_{\text{п}}} + \frac{2 \cdot L_{\text{кр}}}{V_{\text{кр}}} + \frac{2 \cdot L_{\text{т}}}{V_{\text{т}}} \right),$$

где  $t_3$  - время на захват груза, с.;

$t_0$  - время на освобождение от груза, с.;

$\varphi$  - коэффициент, учитывающий совмещение операций в течение цикла;

$H_{\text{п}}$  - средняя высота подъема (опускания) груза, принимается в зависимости от типа крана, рода груза и способа хранения;

$V_{\text{п}}$  - скорость подъема и опускания груза или крюка, м/с;

$L_{\text{кр}}$  - среднее расстояние перемещения крана, м;

$V_{\text{кр}}$  - скорость передвижения крана, м/с;

$L_{\text{т}}$  - среднее расстояние перемещения тележки крана, м.;

$V_{\text{т}}$  - скорость передвижения тележки крана, м/с.

Образец заданий для решения разноуровневых задач  
«Выбор способов хранения, типов терминально-складских комплексов для заданных грузов. Основные параметры ТСК. Методики расчета»

Грузовые фронты или фронты погрузки, выгрузки, сортировки – это часть территории грузового пункта или участок склада, где производятся грузовые операции с вагонами (железнодорожный фронт) и автомобилями (автомобильный фронт).

В зависимости от типа ПРМ грузовые фронты подразделяются на линейные, точечные и многоточечные.

Линейными считаются фронты, оборудованные передвижными ПРМ (кранами, погрузчиками), когда во время выполнения грузовых операций вагоны неподвижны, а ПРМ передвигаются вдоль грузового фронта. Длина сплошного грузового фронта со стороны

железнодорожной дороги зависит от количества и длины вагонов, устанавливаемых на одном (или нескольких) погрузочно-разгрузочных путях одного склада и с которыми одновременно могут выполняться грузовые операции. Длина грузового фронта не должна превышать длины склада. Если же поданные под грузовые операции вагоны не размещаются в пределах существующего склада (т.е. длина подачи больше длины склада), то «лишние» вагоны временно оставляют на выставочный путь до момента освобождения грузового фронта, после чего их переставляют под переработку маневровым локомотивом. Для того чтобы сократить затраты на маневровые работы по перестановке вагонов, новые грузовые пункты проектируют с таким расчетом, чтобы подача вагонов размещалась в пределах склада.

Параметры грузового фронта: длина подачи, длина грузового фронта, полная длина железнодорожного пути на грузовом фронте.

Длина подачи вагонов определяется по формуле

$$L_{\text{под}} = n_{\text{ваг}}^{\text{под}} \cdot l_{\text{ваг}} = \frac{N_c}{x_c} \cdot l_{\text{ваг}},$$

где  $n_{\text{ваг}}^{\text{под}}$  - количество вагонов в подаче;

$l_{\text{ваг}}$  - длина вагона по осям автосцепок, м.;

$N_c$  - суточный вагонопоток;

$x_c$  - число подач в сутки.

Длина фронта погрузки-выгрузки для линейного ФПР

$$L_{\text{фр}} = L_{\text{под}} + l_{\text{зап}}.$$

Длина железнодорожного пути

$$L_{\text{жд}} = L_{\text{под}} + l_{\text{зап}} + l_{\text{подх}}.$$

Принятые к перевозке грузы необходимо хранить на прирельсовых складах в период времени между приемом к перевозке и погрузкой в вагоны, а также между выгрузкой и вывозом с территории станции.

В зависимости от свойств и рода груза их хранят в закрытых или открытых складах.

Для грузов, не боящихся атмосферных осадков и температурных колебаний, применяют открытые площадки.

К таким грузам относят:

- контейнеры – открытые контейнерные площадки.

- навалочные грузы (песок, щебень, уголь, руда, шлак и т.п.) – открытые навалочные площадки.

Более сложными сооружениями являются крытые склады ангарного или павильонного типов для тарно-штучных грузов со штабельным и стеллажным хранением.

Технологический процесс ТСК формируется на основе технологических цепей, составленных из последовательно расположенных элементов-операций, каждой из которых соответствует определенный класс технических средств.

При составлении технологических схем переработки грузов необходимо выбрать три основных участка:

1-й – разгрузка грузов из вагонов (способ и устройство для разгрузки вагонов);

2-й – зона хранения (тип склада, способ хранения);

3-й – выдача груза (способ и устройства для выдачи на транспортные средства).

Кроме того, в составе ТСК предусматриваются специальные приемные устройства и внутрискладской транспорт для передачи груза с участка разгрузки в зону основного хранения, из зоны хранения на участок погрузки.

В большинстве случаев на складах должна быть предусмотрена возможность прямой передачи груза с участка разгрузки на участок погрузки, минуя зону хранения (прямой вариант).

Технологические схемы могут быть простыми и сложными. Простая характерна для комплекса, обслуживаемого на всех участках одним типом механизмов при параллельном расположении железнодорожного и автомобильного грузовых фронтов. В сложных схемах возможны сочетания разных типов машин и устройств.

Образец заданий для решения разноуровневых задач

«Выбор системы складирования тарно-штучных грузов. Расчет площади склада методом

элементарных площадок тарно-штучных грузов для штабельного и стеллажного хранения»

Для определения параметров склада можно использовать метод элементарных площадок. Этот метод базируется на том, что склад может быть разделен на типовые (элементарные) площадки. За элементарную площадку может быть выбран один штабель или группа штабелей, стеллаж, секция стеллажей, пакет, контейнер, сектор контейнеров и т.п. Склад в плане рассматривается как сумма  $n_{\text{эп}}$  отдельных элементарных площадок вместимостью  $V_{\text{эп}}$ , которые многократно повторяются в соответствии с потребной вместимостью  $V_{\text{ск}}$ .

Величина  $V_{\text{эп}}$  определяется непосредственным размещением груза в пределах элементарной площадки, с учетом применяемых ПРМ, предусматривая необходимые проходы, проезды, зоны безопасности, противопожарные разрывы и т.п. Поэтому этот метод является наиболее точным.

Метод заключается в следующем:

1. Выбор элементарной площадки.
2. Определение ее линейных размеров ( $l_{\text{эп}}$ ,  $b_{\text{эп}}$ ) с учетом проходов и проездов.
3. Определение вместимости элементарной площадки ( $V_{\text{эп}}$ ).
4. Определение числа элементарных площадок по всей длине склада ( $n_{\text{эп}}$ ).

$$n_{\text{эп}} = \frac{V_{\text{ск}}}{V_{\text{эп}}}$$

5. Определение длины склада

$$L_{\text{ск}} = n_{\text{эп}} \cdot l_{\text{эп}} + n_{\text{пп}} \cdot b_{\text{пп}}$$

где  $n_{\text{пп}}$ ,  $b_{\text{пп}}$  - количество и ширина противопожарных проездов, устраиваемых по длине склада, через каждые 100 м,  $b_{\text{пп}} = 5$  м.

$$n_{\text{пп}} = \varepsilon \left\{ \frac{n_{\text{эп}} \cdot l_{\text{эп}}}{100} \right\}$$

Длина складов тарно-штучных грузов, контейнеров, тяжеловесных и некоторых массовых (навалочных) при штабельном хранении должна быть принята такой, чтобы она была равна или больше длины грузового фронта, т.е. соблюдалось условие

$$L_{\text{ск}} \geq L_{\text{гф}}$$

Также, если длина по расчету превышает установленную нормативную величину, то ее целесообразно разделить на несколько параллельных секций одинаковой или разной длины. Для крытых складов  $L_{\text{ск}}$  кратна 12.

6. Определение площади склада

$$F_{\text{ск}} = L_{\text{ск}} \cdot B_{\text{ск}}$$

Образец заданий для решения разноуровневых задач

«Выбор системы складирования для контейнеров. Расчет контейнерной площадки методом элементарных площадок»

При рядной схеме контейнеры устанавливаются комплектами по 2 (сх. 3), 3 (сх. 4), 3 (сх. 5) ряда параллельно оси подкранового пути, между комплектами устраивают проходы не менее 1,0 м, между контейнерами в комплекте допускается зазор 100 или 200 мм.

За элементарную площадку в расчете принимают один комплект.

Ширина и длина элементарной площадки рассчитываются в зависимости от схемы:

для схемы а	$b_{\text{эп}} = 2 \cdot b_{\text{к}} + 0,1 + 1;$ $l_{\text{эп}} = 3 \cdot l_{\text{к}} + 2 \cdot 0,1 + 1.$
для схемы б	$b_{\text{эп}} = 3 \cdot b_{\text{к}} + 2 \cdot 0,1 + 2;$ $l_{\text{эп}} = 2 \cdot l_{\text{к}} + 0,1 + 1.$
для схемы в	$b_{\text{эп}} = 4 \cdot b_{\text{к}} + 3 \cdot 0,1 + 1,9;$ $l_{\text{эп}} = 2 \cdot l_{\text{к}} + 0,1 + 1.$

Вместимость элементарной площадки (сектора)

$$V_{\text{эп}} = n_{\text{к}}^{\text{шир}} \cdot n_{\text{к}}^{\text{дл}} \cdot n_{\text{к}}^{\text{выс}}$$

Число контейнеров по ширине и длине комплекта определяют по схеме:

для схемы а  $n_{\text{к}}^{\text{шир}} = 2;$



кранами, рисунок 7.4.

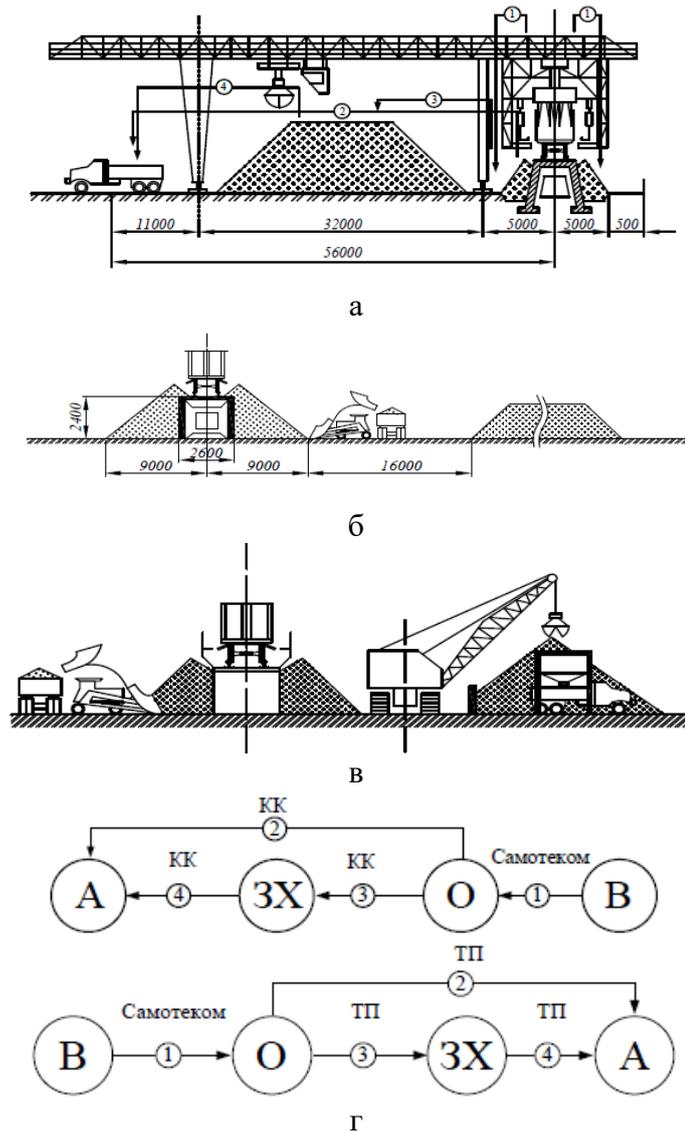


Рис 7.4. Схемы переработки сыпучих грузов при выгрузке самотеком в отвалы вдоль повышенного пути:

- а – с использованием козлового грейферного крана;
- б – с использованием одноковшовых погрузчиков;
- в – с использованием стреловых кранов;
- г – технологические схемы.

В пролете крана формируют обелисковый штабель. Выгрузка груза из полувагонов на автотранспорт осуществляется грейфером (прямой вариант). Погрузку в автомобили целесообразно осуществлять через промежуточный бункер, что делает работу крана независимой от поступления автомобилей.

Для рассматриваемых схем механизации при выгрузке самотеком на повышенных путях в сочетании со стреловыми, козловыми кранами и одноковшовыми погрузчиками технологическая схема грузопереработки включает четыре этапа:

- |  |   |
|--|---|
| 1. Вагон – отвал (выгрузка самотеком)  | $Q_1 = Q_{\text{сут}}^{\text{пр}}$                                      |
| 2. Отвал – автомобиль (прямой вариант) | $Q_2 = Q_{\text{сут}}^{\text{пр}} \cdot \alpha_{\text{пр}}$             |
| 3. Отвал – штабель                     | $Q_3 = Q_{\text{сут}}^{\text{пр}} \cdot (1 - \alpha_{\text{пр}})$       |
| 4. Штабель автомобиль                  | $Q_4 = Q_3 = Q_{\text{сут}}^{\text{пр}} \cdot (1 - \alpha_{\text{пр}})$ |

Объем механизированной переработки навалочного груза

$$Q_{\text{сут}}^{\text{мех}}(\text{КК, ТП, СК}) = Q_1 + Q_2 + Q_3.$$

### 3.4 Типовые контрольные задания для написания конспекта

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

#### Образец тем конспектов

«Транспортно-грузовые системы, цели, задачи, структура, принципы формирования, виды обеспечения»

Основные цели транспортно-грузовых систем, способы их достижения.

Свойства транспортно-грузовых систем.

Основные принципы построения транспортно-грузовых систем.

Виды обеспечения транспортно-грузовых систем.

#### Образец тем конспектов

«Понятие о грузах и грузопотоках. Классификация грузов. Характеристика транспортных средств различных видов транспорта»

Основные отличия материального потока от транспортного.

Основные признаки, по которым классифицируются перевозка грузов.

Структура вагонного парка грузовых вагонов.

Преимущества вагонов открытого типа по сравнению с закрытыми.

Достоинства и недостатки специализированных вагонов.

#### Образец тем конспектов

«Составление транспортной характеристики заданных грузов»

Транспортная характеристика грузов.

Качественные и количественные показатели транспортной характеристики груза.

Перечислить случаи, когда груз является транспортабельным.

Оптимальные условия транспортирования грузов.

Массовые грузы, их свойства.

Генеральные грузы, классификация.

#### Образец тем конспектов

«Погрузо-разгрузочные машины и механизмы (ПРМ). Классификация ПРМ. Основные технические и эксплуатационные характеристики ПРМ»

Классификация погрузочно-разгрузочных машин.

Машины периодического действия.

Машины непрерывного действия.

Машины комбинированного действия.

Классификация ПРМ в зависимости от характера перемещения груза.

Основные технические параметры ПРМ.

Показатели эффективности машин.

Основные технико-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин.

#### Образец тем конспектов

«Выбор средств механизации для выполнения погрузочно - выгрузочных работ для различных родов грузов»

Краны стрелового типа, разновидности.

Краны мостового типа (пролетные краны).

Козловые краны.

Краны-штабелеры, разновидности.

Машины напольного транспорта.

Погрузчики и разгрузчики непрерывного действия.

Вагоноопрокидыватели.

Инерционные вагоноразгрузочные машины.

### 3.5 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

#### Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Транспортно-грузовые системы, цели, задачи, структура, принципы формирования, виды обеспечения	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Понятие о грузах и грузопотоках. Классификация грузов. Характеристика транспортных средств различных видов транспорта	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.1 ПК-1.2	Составление транспортной характеристики заданных грузов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Погрузо-разгрузочные машины и механизмы (ПРМ). Классификация ПРМ. Основные технические и эксплуатационные характеристики ПРМ	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Выбор средств механизации для выполнения погрузочно - выгрузочных работ для различных родов грузов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Расчет технической и эксплуатационной производительности ПРМ. Определение потребного числа ПРМ	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Исследование организации работы электропогрузчиков на переработке тарно-упаковочных грузов, козловых кранов на контейнерной площадке	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Расчет характеристик конвейерных устройств непрерывного действия. Определение производительности и мощности ковшового элеватора. Определение параметров и пропускной способности бункера	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-7.2	Исследование устойчивости передвижных поворотных стреловых кранов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт	1 – ОТЗ

		деятельности/действие	1 – 3ТЗ
ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Выбор способов хранения, типов терминально-складских комплексов для заданных грузов. Основные параметры ТСК. Методики расчета	Знание	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Выбор системы складирования тарно-штучных грузов. Расчет площади склада методом элементарных площадок тарно-штучных грузов для штабельного и стеллажного хранения	Знание	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Контейнерная транспортная система (КТС). Современное состояние и развитие контейнерных перевозок в России и за рубежом. Контейнер – основной элемент КТС. Классификация контейнеров. Универсальные и специализированные контейнеры, стандартизация контейнеров	Знание	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Выбор системы складирования для контейнеров. Расчет контейнерной площадки методом элементарных площадок	Знание	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Транспортно-грузовые системы навалочных, насыпных, тяжеловесных, длинномерных, лесных, наливных грузов	Знание	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
ОПК-7.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Выбор системы складирования насыпных грузов. Составление технологических схем	Знание	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Итого	50 – ОТЗ 50 – 3ТЗ

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

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

1. Что является основной целью ТГС?

<b>а) организация доставки необходимого количества груза;</b>	+
б) своевременная доставка груза;	
в) обеспечение сохранности груза;	
г) обоснование использования магистрального транспорта конкретного типа;	
д) производство погрузочно-выгрузочных и складских работ.	
е) выявление коммерческих неисправностей подвижного состава.	

2. Вместимость склада – это ...

Ответ: максимально возможное количество грузов, которое может храниться на складе при заданном способе хранения.

3. Рабочий цикл – это ...

Ответ: время, затрачиваемое на захват и перемещение одной порции груза и возврат машины в исходное положение

4. Вместимость навалочной площадки:

а)	$V_{ш} = Q_c^{пп} \cdot t_{хр}^{пп} \cdot (1 - \alpha_{п});$	+
б)	$V_{кп} = Q_c^{пп} \cdot t_{хр}^{пп} \cdot (1 + \alpha_{п});$	
в)	$V_{кп} = M_c^{пп} \cdot t_{хр}^{пп} \cdot (2 + \alpha_{п});$	
г)	$V_{кп} = M_c^{пп} \cdot t_{хр}^{пп} \cdot (2 - \alpha_{п}).$	

5. Грузовой контейнер – это ...

Ответ: транспортная емкость, предназначенная для многократных перевозок и временного хранения грузов.

6. Потребный парк автомобилей  $n_a$  для завоза (вывоза) груза рассчитывается по формуле:

а)	$n_a = \frac{Q_{сут}}{T_a \cdot q_a^{ср}}$	
б)	$n_a = \frac{t_a^{ср}}{T_a \cdot q_a^{ср}}$	
в)	$n_a = \frac{Q_{сут} \cdot t_a^{ср}}{T_a \cdot q_a^{ср}}$	+
г)	$n_a = \frac{Q_{сут} \cdot t_a^{ср}}{T_a}$	

7. Контейнерные перевозки – это ...

Ответ: комбинированные железнодорожно-автомобильные перевозки автопоездов, автоприцепов, полуприцепов и съёмных автомобильных кузовов на платформах.

8. Техническая производительность ПРМ это:

а)	количество груза, которое ПРМ перерабатывает за смену;	
б)	<b>количество груза, которое ПРМ перерабатывает за один час непрерывной работы с учетом фактической загрузки;</b>	+
в)	количество груза, которое ПРМ сможет переработать в условиях полного использования по грузоподъемности и по времени.	

9. Транспортно-грузовые системы – это ...

Ответ: системы, связанные с продвижением грузового потока от начального пункта отправления до конечного пункта прибытия

10. Вместимость контейнерной площадки:

а)	$V_{кп} = M_c^{пп} \cdot t_{хр}^{пп} \cdot (1 - \alpha_{п}) + M_c^{от} \cdot t_{хр}^{от} \cdot (1 - \alpha_{о}) + M_{пор} \cdot t_{пор} + 0,03 \cdot (M_c^{пп} + M_c^{от} + M_{пор});$	+
б)	$V_{кп} = M_c^{пп} \cdot t_{хр}^{пп} + M_c^{от} \cdot t_{хр}^{от} + M_{пор} \cdot t_{пор} + 0,03 \cdot (M_c^{пп} + M_c^{от} + M_{пор});$	
в)	$V_{кп} = M_c^{пп} \cdot t_{хр}^{пп} \cdot (1 - \alpha_{п}) + M_c^{от} \cdot t_{хр}^{от} \cdot (1 - \alpha_{о}) + M_{пор} \cdot t_{пор};$	
г)	$V_{кп} = M_c^{пп} \cdot t_{хр}^{пп} + M_c^{от} \cdot t_{хр}^{от} + M_{пор} \cdot t_{пор}.$	

11. Груз – это ...

Ответ: объект транспортирования с момента передачи транспорту для пространственного перемещения.

12. Общий объем механизированной переработки навалочного груза при выгрузке самотеком на повышенных путях:

а)	$Q_c^{\text{мех}} = Q_c^{\text{пп}} \cdot (2 - \alpha_{\text{п}});$	+
б)	$Q_c^{\text{мех}} = Q_c^{\text{пп}} \cdot (1 - \alpha_{\text{п}});$	
в)	$Q_c^{\text{мех}} = Q_c^{\text{пп}} \cdot (1 + \alpha_{\text{п}}) + Q_c^{\text{от}} \cdot (1 + \alpha_0);$	
г)	$Q_c^{\text{мех}} = Q_c^{\text{пп}} \cdot (2 - \alpha_{\text{п}}) - Q_c^{\text{от}} \cdot (2 - \alpha_0).$	

13. Техническая норма загрузки вагона – это ...

Ответ: оптимальное количество груза определенного наименования, которое должно быть погружено в конкретный тип вагона с учетом полного использования его грузоподъемности и вместимости

14. Ширина крытого склада для тарно-штучных грузов при стеллажном хранении:

а)	$B_{\text{ск}} = \sqrt{\frac{V_{\text{ск}}}{q_n \cdot f \cdot z \cdot \beta}};$	
б)	$B_{\text{ск}} = \sqrt{\frac{V_{\text{ск}} \cdot k_p}{q_n \cdot z \cdot \beta}};$	
в)	$B_{\text{ск}} = \sqrt{\frac{V_{\text{ск}} \cdot k_p}{q_n \cdot f \cdot \beta}};$	
г)	$B_{\text{ск}} = \sqrt{\frac{V_{\text{ск}} \cdot k_p}{q_n \cdot f \cdot z \cdot \beta}}.$	+

15. Грузоподъемность – это ...

Ответ: максимально допустимая (конструкцией) загрузка вагона с учетом полного обеспечения безопасности движения поездов при перевозке грузов.

16. Установите соответствие между типом груза и видом ПРР с необходимыми грузозахватными устройствами к автопогрузчикам, выполняющим эти работы:

1. Разгрузка контейнеров с платформ	а) Ковш
2. Погрузка навалочного груза в автотранспорт	б) Стрела со спредером
3. Разгрузка тарно-упаковочных грузов на поддонах	в) Вилы

Ответ: 1 = б; 2 = а; 3 = в.

17. Грузовая операция – это ...

Ответ: действие, совершаемое с грузом при его перемещении и обработке.

18. Вагоноопрокидыватели применяют для:

а)	разгрузки крытых вагонов;	
б)	<b>разгрузки полувагонов;</b>	+
в)	загрузки полувагонов;	
г)	верны все ответы.	

### 3.6 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

Раздел 1. Основные понятия о транспортно-грузовых системах, характеристика основных элементов

1. Транспортно-грузовые системы, общее понятие, цели, задачи, подсистемы, элементы подсистем.

2. Что относят к транспортной характеристике грузов?

3. Как влияет знание транспортной характеристики грузов на процесс качественной доставки?
4. Какие свойства и состояния грузов влияют на составление транспортной характеристики?
5. Понятие о транспортной классификации грузов.
6. Какие параметры составляют транспортную характеристику?
7. Как транспортная характеристика влияет на выбор подвижного состава?
8. Грузы. Транспортная характеристика грузов. Транспортная классификация грузов.
9. Основные типы транспортных средств различных видов транспорта. Классификация грузовых вагонов.
10. Тарно-штучные грузы. Характеристика, условия перевозки и хранения. Виды тары.
11. Пакетные перевозки ТШГ, эффективность. Средства пакетирования, способы крепления пакетов на поддонах, способы формирования пакетов
12. Сыпучие грузы, характеристика, свойства, способы и условия перевозки и хранения.
13. Меры борьбы со смерзаемостью грузов.
14. Способы очистки от остатков грузов.
15. Наливные грузы. Характеристика, свойства, способ перевозки и хранения.

## Раздел 2. Современные средства механизации погрузочно-разгрузочных работ.

1. Основные критерии выбора ПРМ.
2. Как масса (род) груза влияет на выбор типа и модели ПРМ?
3. Обоснование выбора грузозахватного приспособления к ПРМ?
4. Что такое рабочий цикл ПРМ, каким образом определяется?
5. Расчет потребного количества ПРМ.
6. Для каких грузов и на каких складах применяют стеллажные краны-штабелеры?
7. Погрузочно-разгрузочные работы. Понятие о механизации, комплексной механизации и автоматизации ПРР.
8. Организация погрузочно-разгрузочных работ.
9. Классификация погрузочно-разгрузочных машин (ПРМ).
10. Основные технические и эксплуатационные характеристики ПРМ.
11. Техническая эксплуатация и ремонт погрузочно-разгрузочных машин и механизмов.
12. Показатели надежности погрузочно-разгрузочных машин и механизмов.
13. Краны (определение). Основные типы, особенности конструкции, область применения. Основные технические характеристики.
14. Козловые краны. Основные типы, особенности конструкции, область применения, грузозахватные приспособления. Основные технические характеристики.
15. Козловые контейнерные краны, типы, особенности конструкции и расположения грузовых фронтов, расчет производительности.
16. Краны мостового типа. Основные типы, особенности конструкции, область применения, грузозахватные приспособления. Основные технические характеристики.
17. Краны стрелового типа. Основные типы, особенности конструкции, область применения, грузозахватные приспособления. Основные технические характеристики.
18. Стреловые краны. Расчет устойчивости крана от опрокидывания. Исследование зависимости грузоподъемности крана от вылета стрелы.
19. Краны-штабелеры. Основные типы, особенности конструкции, область применения, грузозахватные приспособления. Основные технические характеристики
20. Электроштабеллеры (ричтраки). Основные типы, особенности конструкции, область применения, грузозахватные приспособления. Основные технические характеристики.
21. Универсальные малогабаритные электропогрузчики и автопогрузчики. Основные типы, особенности конструкции, область применения, грузозахватные приспособления. Сравнительная характеристика (достоинства, недостатки)
22. Механические погрузчики непрерывного действия. Основные типы, особенности конструкции, область применения, грузозахватные приспособления. Основные технические характеристики.

23. Одноковшовые погрузчики. Основные типы, особенности конструкции, область применения. Основные технические характеристики.
24. Конвейеры (определение). Основные типы, особенности конструкции, область применения. Основные технические характеристики.
25. Типы конвейеров с тяговым органом, особенности конструкции, область применения, особенности расчета производительности.
26. Типы конвейеров без тягового органа, особенности конструкции, область применения, особенности расчета производительности.
27. Ленточный конвейер – основной тип конвейера, конструкция, типы лент (по материалу и конструкции), область применения, расчет основных параметров (ширины ленты, скорости движения ленты). Расчет производительности, факторы, влияющие на производительность конвейера.
28. Ковшовые элеваторы, область применения, расчет производительности.
29. Нории. Основные типы, особенности конструкции, область применения. Основные технические характеристики.
30. Механизмы непрерывного транспорта (пневмоустановки). Основные типы, особенности конструкции, область применения. Основные технические характеристики, достоинства и недостатки, особенности расчета технической производительности.
31. Вагоноопрокидыватели, типы, особенности конструкции, принцип действия, область применения, достоинства, недостатки
32. Портальный элеваторный разгрузчик ТР-2, особенности конструкции, принцип действия, область применения, достоинства, недостатки.
33. Специальный разгрузчик платформ (плужковый сбрасыватель), особенности конструкции, принцип действия, область применения, достоинства, недостатки.
34. Реклаймер, особенности конструкции, назначение, область применения, достоинства, недостатки.
35. Ричстакер, характеристика, область применения, достоинства, недостатки.
36. Бункеры, назначение, область применения, типы, характеристика истечения, меры борьбы со сводообразованием.

### Раздел 3. Транспортно-складские комплексы.

1. Какие свойства грузов и характеристики влияют на выбор способа хранения?
2. Какие факторы влияют на выбор типов ТСК?
3. ТСК для навалочных грузов, способы хранения
4. Основные параметры ТСК
5. Метод удельных нагрузок
6. Что такое вместимость склада, чем она отличается от объема склада?
7. Назначение и особенности проектирования и создания терминально-складских комплексов ТСК.
8. Система автоматизированного управления ТСК.
9. Концепция развития сети терминально-складских комплексов.
10. Классификация терминально-складских комплексов.
11. Основные параметры ТСК, методы расчета.
12. ТСК ТШГ, способы хранения, сравнение способов хранения, классификация складских помещений.
13. ТСК контейнеров. Контейнерные терминалы.
14. Характеристика зерновых грузов, ТСК зерновых грузов.
15. ТСК в пунктах перевалки с различной шириной колеи.
16. Опасные грузы, классы, ТСК опасных грузов.
17. Скоропортящиеся грузы, классификация, способы перевозки и хранения. ТСК скоропортящихся грузов.
18. ТСК нефтепродуктов. Типовые схемы налива и слива, наливные эстакады.
19. Транспортно-грузовые комплексы при организации внешнеэкономической деятельности (склады временного хранения СВХ, таможенные склады).

20. Основы проектирования ТСК ТШГ, методы расчета основных параметров (порядок расчета методом элементарных площадок).

Раздел 4. Формирование эффективных транспортно-грузовых систем с учетом современных подходов к организации производства и транспортного обслуживания.

1. Определить вместимость штабеля и вместимость стеллажа.
2. Какие проверки необходимо выполнить при расчете длины контейнерной площадки?
3. Что выбирают за элементарную площадку при расчете площади контейнерной площадки для крупнотоннажных контейнеров (КТК)?
4. Расчёт тяжеловесной площадки методом удельных нагрузок.
5. Схемы механизации ПРР тяжеловесных, лесных грузов.
6. Грузозахватные приспособления для выполнения ПРР с тяжеловесными и лесными грузами.
7. Типовые схемы комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ (КМАПРР) ТШГ, средства механизации, грузозахватные приспособления.
8. Контейнерная транспортная система (КТС), эффективность контейнеризации. Проблемы и основные направления организации контейнерных перевозок.
9. Контрейлер, проблемы и перспективы развития контрейлерных перевозок.
10. Контейнер (определение). Классификация контейнеров.
11. Типовые схемы КМАПРР контейнеров, ПРМ, грузозахватные приспособления.
12. Тяжеловесные и длинномерные грузы, характеристика, условия перевозок и хранения.
13. Типовые схемы КМАПРР тяжеловесных грузов, ПРМ, грузозахватные приспособления.
14. Лесные грузы, характеристика, способ перевозки и хранения.
15. Типовые схемы КМАПРР лесных грузов, ПРМ, грузозахватные приспособления
16. Типовые схемы КМАПРР навалочных (сыпучих) грузов, ПРМ, грузозахватные приспособления.
17. Схемы механизации навалочных грузов на промышленных предприятиях (ТЭЦ, угольных разрезах, обогатительных фабриках).
18. Типовые схемы КМАПРР насыпных (цемент, минеральные удобрения и т.п.) грузов, средства механизации.
19. Типовые схемы КМАПРР зерновых грузов, средства механизации.
20. Основные требования к сохранности вагонного парка при выполнении ПРР.
21. Пожарная безопасность резервуаров с нефтепродуктами.
22. Грузовые контейнерные терминалы в морских портах, организация перегрузочных работ, средства механизации.
23. Грузовые терминалы навалочных грузов в морских портах, организация перегрузочных работ, средства механизации.

### **3.7 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену**

(для оценки умений)

1. Определить общий объем суточной механизированной переработки в тоннооперациях при штабельном хранении (вилочными малогабаритными погрузчиками), если доля суточного вагонопотока по прибытию и отправлению составит 0,15, суточные грузопотоки по прибытию и отправлению 800 и 900 соответственно.

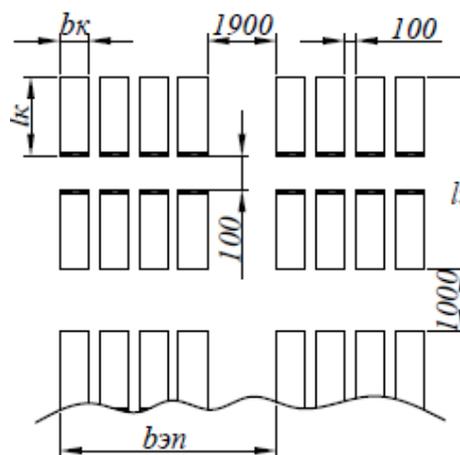
2. Определить длину подачи линейного фронта при условии, что максимальный суточный вагонопоток - 100 ваг/сут, число подач в сутки – 4, а длина вагона по осям автосцепок – 15 м.

3. Определить массу пакета, если его длина 1,24 м, ширина 0,84 м, высота 1,15 м, коэффициент заполнения поддона 0,8, объемная масса груза 0,3 т/м<sup>3</sup>. Обосновать возможность использования поддона.

### **3.8 Перечень типовых практических заданий к экзамену**

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Выполнить расчет контейнерной площадки при рядной схеме расстановки крупнотоннажных контейнеров методом элементарных площадок по представленной схеме.



Исходные данные:

- вместимость контейнерной площадки – 100 контейнеров;
- количество контейнеров по высоте – 2;
- длина контейнера – 6 м.;
- ширина контейнера 2,5 м.

2. Исходные данные:

- грузоподъемность крытого вагона 68 т., объем кузова  $120\text{ м}^3$ ;
- объемная масса двух перевозимых грузов составляет 1,1 и  $0,4\text{ т/м}^3$ ;
- доля груза с объемной массой  $1,1\text{ т/м}^3$  составляет 70% в общем объеме;

Выполнить расчет технической нормы загрузки и обосновать выбор поддона.

3. Определить количество ярусов при стеллажном хранении, если максимальная высота подъема груза для крана 13,87 м, высота над полом нижнего яруса 0,45 м, расстояние по высоте от верха нижнего поддона или лежащего на нем груза до низа опорной поверхности следующего по высоте поддона с грузом, 0,1 м, высота поддона 0,15 м, высота пакета 1,2 м.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами оформления (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Разноуровневая задача (задание)	Выполнение разноуровневых задач (заданий), предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения задач (заданий) разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите

Для организации и проведения промежуточной аттестации 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 и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду 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 или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое 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 ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

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

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

### Образец экзаменационного билета

 <p>ИрГУПС 2024-2025 учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «<u>Транспортно-грузовые системы</u>»</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «УЭР» ИрГУПС</p>
<p>1. Тарно-штучные грузы. Характеристика, условия перевозки и хранения. Виды тары. 2. Основные параметры ТСК, методы расчета. 3. ТСК контейнеров. Контейнерные терминалы. 4. Определить длину подачи линейного фронта при условии, что максимальный суточный вагонопоток - 180 ваг/сут, число подач в сутки – 2, а длина вагона по осям автосцепок – 14,73 м.</p>		