

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.02.2026 10:59:04  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

## Грузоведение

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог  
Специализация Магистральный транспорт

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 4

курсовые работы 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя		Итого	
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест.	1	1	1	1
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,3	2,3	2,3	2,3
В том числе в форме практ.подготовки	66	66	66	66
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	51,3	51,3	51,3	51,3
Сам. работа	104	104	104	104
Часы на контроль	24,7	24,7	24,7	24,7
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Денисов Владимир Васильевич*

Рабочая программа дисциплины

**Грузоведение**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 216)

составлена на основании учебного плана: 23.05.04-25-3-ЭЖД.pli.plx

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог Направленность (профиль) Магистральный транспорт

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технологии грузовой и коммерческой работы, станции и узлы**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фокеев А.Б.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися необходимых для производства профессиональных компетенций (ПК-3), навыков по разработке и внедрению прогрессивных методов работы на грузовых станциях и путях необщего пользования, с учетом использования современных средств и способов расположения грузов в проектируемых и существующих складах, по разработке схем размещения и крепления грузов на подвижном составе с обеспечением сохранности груза и вагона, по разработке отдельных элементов перевозочных и перегрузочных процессов а также проводить обоснование транспортно-технологических схем перевозок различных видов грузов. Необходимо подготовить обучающегося, с учетом современных требований, грамотно и высокоэффективно организовать производство работы, связанных с вопросами управления процессами перевозок и в частности научить студента: разрабатывать и внедрять прогрессивные методы организации работ, составлять технико-эксплуатационные требования к процессу размещения и хранения грузов на складах, разработке схем размещения и крепления грузов на подвижном составе с обеспечением сохранности груза и вагона, самостоятельно принимать решения в разработке отдельных элементов перевозочного процесса, уметь производить расчеты на ЭВМ.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.04
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-2	Способен осуществлять планирование, организацию, контроль и оперативное управление работой на объектах и устройствах железнодорожного транспорта, в том числе с применением автоматизированных систем
ПК-2.5	Составляет документацию по грузовой и коммерческой работе на объектах и устройствах железнодорожного транспорта

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Физико-механические, физико-химические свойства грузов, технологию выбора оптимального подвижного состава для перевозки заданного груза. Тару, упаковку и маркировку грузов, транспортно-технологические схемы перевозки отдельных видов грузов. Методику расчета сил, действующих на груз при перевозке, методику разработки технических условий размещения и крепления грузов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Определять свойства грузов, выполнять обоснованный выбор подвижного состава. Выбирать рациональные виды тары, разрабатывать транспортно-технологические схемы перевозки отдельных видов грузов. Разрабатывать технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Определения физико-механических, физико-химических свойств грузов. Навыками решения задач по подготовке вагона и груза к перевозке, выбора тары, нанесения транспортной маркировки. Навыками разработки технических условий размещения грузов в вагонах и контейнерах.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в дисциплину</b>			
1.1	Грузы на транспорте, понятие, определение, классификация. Транспортные характеристики груза. /Лек/	4	2	
1.2	Определение массы и величины потерь нефтеналивного груза в процессе перевозки с учетом нормы естественной убыли груза /Пр/	4	2	Практическая подготовка
1.3	Оборудование и методика проведения экспериментальных исследований физико-механических свойств грузов /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
1.4	Тара, упаковка и маркировка груза /Лек/	4	2	
1.5	Упаковка и маркировка грузов /Пр/	4	1	Практическая подготовка
1.6	Исследование гранулометрического состава насыпного груза /Лаб/	4	1	Практическая подготовка

1.7	Требования к транспортным средствам и погрузочно-разгрузочным механизмам при выполнении перевозок отдельных видов грузов /Лек/	4	2	
1.8	Расчет изменения массы груза при увеличения его влажности /Пр/	4	1	Практическая подготовка
1.9	Определение угла естественного откоса насыпного груза /Лаб/	4	1	Практическая подготовка
1.10	Силы, действующие на груз при перемещении /Лек/	4	2	
1.11	Расчет времени разогрева смерзшегося груза /Пр/	4	2	Практическая подготовка
1.12	Пакетирование грузов /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
	<b>Раздел 2. Теоретические основы процесса хранения, размещения и крепления грузов</b>			
2.1	Методика расчета способов размещения и крепления грузов в вагонах /Лек/	4	2	
2.2	Расчет расхода полимерной пленки для скрепления транспортного пакета /Пр/	4	4	Практическая подготовка
2.3	Силы, действующие на груз при транспортировании /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
2.4	Грузопотоки: формирование, характеристики, показатели /Лек/	4	2	
2.5	Расчет высоты штабелирования грузовых мест на складе /Пр/	4	2	Практическая подготовка
2.6	Удельный погрузочный объём, чистая грузоподъемность и коэффициент вагонной укладки /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
2.7	Требования к размещению и хранению грузов /Лек/	4	2	
2.8	Расчет курсовой работы. Определение сил действующих на груз /Пр/	4	2	Практическая подготовка
2.9	Размещение и крепление лесоматериалов на открытом подвижном составе /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
2.10	Транспортно-технологические схемы перевозок отдельных видов грузов /Лек/	4	2	
2.11	Расчет курсовой работы. Расчет средств крепления груза /Пр/	4	2	Практическая подготовка
2.12	Размещение и крепление металлопродукции и лома черных металлов на открытом подвижном составе /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
2.13	Размещение и крепление грузов в универсальных контейнерах /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
	<b>Раздел 3. Курсовая работа на тему "Размещение и крепление грузов"</b>			
3.1	Исходные данные, введение /Ср/	4	4	Практическая подготовка
3.2	Общие требования к размещению и креплению грузов в вагонах и контейнерах /Ср/	4	4	Практическая подготовка
3.3	Выбор подвижного состава /Ср/	4	4	Практическая подготовка
3.4	Проверка габаритности погрузки /Ср/	4	6	Практическая подготовка
3.5	Особенности размещения и крепления конкретных грузов /Ср/	4	6	Практическая подготовка
3.6	Расчет сил действующих на груз, выбор и расчет средств крепления грузов /Ср/	4	6	Практическая подготовка
3.7	Требования к выполнению эскизов и чертежей размещения и крепления грузов /Ср/	4	5	Практическая подготовка
	<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>			
4.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	8	

4.2	Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям /Ср/	4	32	
4.3	Физико-механические и физико- химические свойства грузов /Ср/	4	8	
4.4	Оборудование для упаковки и маркировки грузов /Ср/	4	8	
4.5	Технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах /Ср/	4	7	
4.6	Разработка местных технических условий размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах /Ср/	4	2,5	
4.7	Разработка схем непредусмотренных техническими условиями размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах /Ср/	4	1	
4.8	Транспортные средства железных дорог России /Ср/	4	1	
4.9	Хранение грузов. Средства, способы. Методика и средства защиты грузов от потерь в процессе погрузки-выгрузки, хранения и транспортировки. Транспортные технологии, применяемые при перевозке различных грузов. Перспективные средства крепления грузов /Ср/	4	1,5	
<b>Раздел 5. Контактные часы на аттестацию</b>				
5.1	Курсовая работа /КА/	4	1	
5.2	Контактные часы на аттестацию в период ЭС /КЭ/	4	2,3	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Брагин А. М.	Грузоведение: учебно-методическое пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2022	<a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a>
Л1.2	Афонин А. М., Афоница В. Е., Петрова А. М., Царегородцев Ю. Н.	Транспортная логистика: организация перевозки грузов: учебное пособие для вузов	Москва: ФОРУМ, 2017	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.3	Медведев В. И., Тесленко И. О.	Перевозка опасных грузов железнодорожным транспортом: учебное пособие для бакалавров	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2015	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
Л1.4	Солодовченко И. Ю., Домбалян А. В.	Грузоведение: учебное пособие	Ростов н/Д: Донской ГТУ, 2021	<a href="https://e.lanbook.com/b">https://e.lanbook.com/b</a>
Л1.5	Магомедова Н. М., Трапенов В. В.	Управление грузовой и коммерческой работой, грузоведение. Грузоведение: учебное пособие	Ростов-на-Дону: РГУПС, 2023	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Лысенко Н. Е., Демянкова Т. В., Каширцева Т. И., Лысенко Н. Е.	Грузоведение: учебник для вузов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2013	

#### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

##### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1 Microsoft Office

##### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- 6.2.2.1 База данных совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества - [www.sovetgt.ru](http://www.sovetgt.ru)
- 6.2.2.2 База данных Объединения производителей железнодорожной техники - [www.opzt.ru](http://www.opzt.ru)
- 6.2.2.3 База данных Некоммерческого партнерства производителей и пользователей железнодорожного подвижного состава «Объединение вагоностроителей» - [www.ovsr.rf](http://www.ovsr.rf)
- 6.2.2.4 База данных Росстандарта – <https://www.gost.ru/portal/gost/>
- 6.2.2.5 База данных Государственных стандартов:<http://gostexpert.ru/>
- 6.2.2.6 База данных «Железнодорожные перевозки»<https://cargo-report.info/>
- 6.2.2.7 База Данных АСПИЖТ
- 6.2.2.8 Открытые данные Росжелдора

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 7.1 Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7.5	Учебная лаборатория «Грузоведение и транспортно-грузовые системы» оборудована плакатами, стендами, учебно-справочными материалами, установками для определения: влажности, насыпной плотности грузов, угла естественного откоса, угла обрушения, начального сопротивления сдвигу, гранулометрического состава, коэффициента трения.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Грузоведение**

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**23.05.04 Эксплуатация железных дорог**

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Магистральный транспорт**

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа в 4 семестре ОФО;  
экзамен, курсовая работа 2 курс ЗФО

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-2: Способен осуществлять планирование, организацию, контроль и оперативное управление работой на объектах и устройствах железнодорожного транспорта, в том числе с применением автоматизированных систем	ПК-2.5: Составляет документацию по грузовой и коммерческой работе на объектах и устройствах железнодорожного транспорта

### Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр )
ПК-2.5: Составляет документацию по грузовой и коммерческой работе на объектах и устройствах железнодорожного транспорта	Обучающийся знает: Физико-механические, физико-химические свойства грузов, технологию выбора оптимального подвижного состава для перевозки заданного груза. Тару, упаковку и маркировку грузов, транспортно-технологические схемы перевозки отдельных видов грузов. Методику расчета сил, действующих на груз при перевозке, методику разработки технических условий размещения и крепления грузов.	Вопросы(№1- №67) Задания(№1 - №11)
	Обучающийся умеет: Определять свойства грузов, выполнять обоснованный выбор подвижного состава. Выбирать рациональные виды тары, разрабатывать транспортно-технологические схемы перевозки отдельных видов грузов. Разрабатывать технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах.	Задания (1-5)
	Обучающийся владеет: Определения физико-механических, физико-химических свойств грузов. Навыками решения задач по подготовке вагона и груза к перевозке, выбора тары, нанесения транспортной маркировки. Навыками разработки технических условий размещения грузов в вагонах и контейнерах.	Задания (6-11)

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

## 2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ПК-2.5: Составляет документацию по грузовой и коммерческой работе на объектах и устройствах железнодорожного транспорта	Обучающийся знает: физико-механические, физико-химические свойства грузов, технологию выбора оптимального подвижного состава для перевозки заданного груза. Тару, упаковку и маркировку грузов, транспортно-технологические схемы перевозки отдельных видов грузов, методику расчета сил, действующих на груз при перевозке, методику разработки технических условий размещения и крепления грузов.
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Транспортная классификация грузов.</li><li>2. Характеристики транспортной тары.</li><li>3. Классификационные признаки транспортной тары.</li><li>4. Основные параметры тарно-штучных грузов.</li><li>5. Физико-механические свойства сыпучих грузов.</li><li>6. Основные требования к таре.</li><li>7. Основные виды ящичной тары.</li><li>8. Свойства и параметры газообразных грузов.</li><li>9. Правила размещения и крепления грузов цилиндрической формы.</li><li>10. Свойства и основные параметры жидких грузов.</li><li>11. Пакетирование грузов, типы поддонов и пакетов.</li><li>12. Характеристика зерновых грузов.</li><li>13. Транспортная маркировка грузов.</li><li>14. Размещение и крепление лесоматериалов.</li><li>15. Общие требования к размещению и креплению грузов на открытом подвижном составе.</li><li>16. Размещение и крепление в крупнотоннажных контейнера грузов массой до 1,5 тонн включительно в упаковке.</li><li>17. Требования к размещению и креплению ДСП на подвижном составе.</li><li>18. Мероприятия по улучшению использования грузоподъемности вагонов</li><li>19. Маркировка лесных грузов</li><li>20. Факторы, от которых зависит пропускная способность наливных (сливных) пунктов.</li><li>21. Требования к размещению и креплению пиломатериалов на открытом подвижном составе.</li><li>22. Основные места погрузки нефтегрузов на ж/д транспорт и используемое оборудование.</li><li>23. Виды габаритов и особенности их применения.</li><li>24. Приспособления, используемые для крепления грузов, требования предъявляемые к ним.</li><li>25. Виды транспортной тары.</li><li>26. Методика проведения экспериментальной проверки проектов ТУ.</li><li>27. Размещение и крепление железобетонных, асбестоцементных изделий и конструкций.</li><li>28. Перевозка смерзающихся грузов меры профилактики и восстановления сыпучести</li><li>29. Климатические условия перевозки грузов.</li><li>30. Автоматическая идентификация грузов (оптическая, радиочастотная).</li><li>31. Характеристики отдельных видов грузов и их влияние на перевозочный процесс.</li><li>32. Автоматические системы выполнения грузовых операций.</li><li>33. Автоматизированные системы управления грузовыми операциями.</li><li>34. Определение качественных характеристик грузов.</li><li>35. Нормы естественной убыли.</li><li>36. Системы автоматической идентификации грузов.</li></ol>	

<sup>1</sup>Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

37. Выбор оптимальной схемы загрузки вагонов грузами различного объемного веса.
38. Требования к размещению и креплению машин на колесном и гусеничном ходу.
39. Правила размещения и крепления автомобилей в крытых, цельнометаллических вагонах.
40. Силы, действующие на груз при перемещении.
41. Требования, предъявляемые к подвижному составу перед погрузкой
42. Основные факторы, опасно воздействующие на груз при перемещении.
43. Характеристика грузопотока
44. Технологии, применяемые при наливе (сливе) нефтепродуктов.
45. Применяемые ПРМ при погрузке – выгрузке тарно – штучных грузов.
46. Правила размещения и крепления на подвижном составе грузов мелких фракций.
47. Требования к расположению Ц.Т. груза.
48. Транспортно – технологическая схема перевозки наливных грузов.
49. Применение ПРМ при выполнении ПРР с сыпучими грузами.
50. Транспортно – технологическая схема перевозки зерновых грузов
51. Требования к размещению и креплению грузов в крупнотоннажных контейнерах
52. Понятие и определение грузопотока.
53. Размещение в крупнотоннажных контейнерах грузов цилиндрической формы
54. Размещение и крепление легковых автомобилей в крупнотоннажных контейнерах
55. Требования к размещению и креплению грузов в мягких контейнерах
56. Размещение и крепление длинномерных грузов, перевозимых на сцепе с опорой на один вагон
57. Размещение и крепление длинномерных грузов, перевозимых на сцепе с опорой на два вагона
58. Размещение и крепление длинномерных грузов, перевозимых на сцепах платформ с применением турникетов
59. Особенности размещения и крепление длинномерных грузов в вагонах
60. Размещение и крепление лесоматериалов на платформах оборудованных устройствами ВО-162 и ВО-118
61. Размещение и крепление колесных пар
62. Транспортно – технологическая схема перевозки угля и торфа.
63. Транспортно – технологическая схема перевозки рудно-металлургических грузов.
64. Обеспечение сохранности грузов при перевозке
65. Многооборотные средства крепления, требования предъявляемые к ним.
66. Методические требования при определении коэффициентов трения между опорными поверхностями груза и вагона.
67. Методика расчета проволочных растяжек различной длины, расположенных под разными углами к полу вагона.

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ПК-2.5: Составляет документацию по грузовой и коммерческой работе на объектах и устройствах железнодорожного транспорта	Обучающийся умеет: Определять свойства грузов, выполнять обоснованный выбор подвижного состава. Выбирать рациональные виды тары, разрабатывать транспортно-технологические схемы перевозки отдельных видов грузов. Разрабатывать технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах. Обучающийся владеет: Определения физико-механических, физико-химических свойств грузов. Навыками решения задач по подготовке вагона и груза к перевозке, выбора тары, нанесения транспортной маркировки. Навыками разработки технических условий размещения грузов в вагонах и контейнерах.

**Задача 1.** Определить физико-механические свойства (влажность, угол естественного откоса, гранулометрический состав, угол обрушения, коэффициент внутреннего и внешнего трения) сыпучих грузов.

**Задача 2.** Расчетным путем выбрать рациональный подвижной состав при перевозке тарно-штучных грузов.

**Задача 3.** Выполнить расчет параметров потребительской тары и транспортной тары.

**Задача 4.** Разработать транспортно-технологические схемы перевозки отдельных видов грузов.

**Задача 5.** Рассчитать параметры транспортно-технологической схемы перевозки отдельных видов грузов.

**Задача 6.** Разработать график завоза и вывоза грузов для грузоотправителей и грузополучателей.

**Задача 7.** Разработать технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах.

**Задача 8.** Рассчитать продольные, поперечные и вертикальные инерционные силы, действующие на груз.

**Задача 10.** Рассчитать силу трения в продольном и поперечном направлении вагона

**Задача 11.** Выбрать и рассчитать параметры средств крепления грузов

## 2.2 Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Транспортная классификация грузов.
2. Характеристики транспортной тары.
3. Классификационные признаки транспортной тары.
4. Основные параметры тарно-штучных грузов.
5. Физико-механические свойства сыпучих грузов.
6. Основные требования к таре.
7. Основные виды ящичной тары.
8. Свойства и параметры газообразных грузов.
9. Характеристика грузопотока.
10. Свойства и основные параметры жидких грузов.
11. Пакетирование грузов, типы поддонов и пакетов.
12. Характеристика зерновых грузов.
13. Транспортная маркировка грузов.
14. Размещение и крепление лесоматериалов.
15. Общие требования к размещению и креплению грузов на открытом подвижном составе.
16. Понятие и определение грузопотока.
17. Требования к размещению и креплению ДСП на подвижном составе.
18. Мероприятия по улучшению использования грузоподъемности вагонов
19. Маркировка лесных грузов
20. Факторы, от которых зависит пропускная способность наливных (сливных) пунктов.
21. Требования к размещению и креплению пиломатериалов на открытом подвижном составе.
22. Основные места погрузки нефтегрузов на ж/д транспорт и используемое оборудование.
23. Виды габаритов и особенности их применения.
24. Приспособления, используемые для крепления грузов, требования предъявляемые к ним.
25. Виды транспортной тары.
26. Выбор оптимальной схемы загрузки вагонов грузами различного объемного веса.
27. Требования к размещению и креплению машин на колесном и гусеничном ходу.
28. Правила размещения и крепления автомобилей в крытых, цельнометаллических вагонах.
29. Силы, действующие на груз при перемещении.
30. Требования, предъявляемые к подвижному составу перед погрузкой
31. Основные факторы, опасно воздействующие на груз при перемещении.
32. Правила размещения и крепления грузов цилиндрической формы.
33. Технологии, применяемые при наливе (сливе) нефтепродуктов.
34. Применяемые ПРМ при погрузке – выгрузке тарно – штучных грузов.

35. Правила размещения и крепления на подвижном составе грузов мелких фракций.
36. Требования к расположению Ц.Т. груза.
37. Транспортно – технологическая схема перевозки наливных грузов.
38. Применение ПРМ при выполнении ПРР с сыпучими грузами.
39. Транспортно – технологическая схема перевозки зерновых грузов
40. Требования к размещению и креплению грузов в крупнотоннажных контейнерах
41. Размещение и крепление в крупнотоннажных контейнерах грузов массой до 1,5 тонн включительно в упаковке
42. Размещение в крупнотоннажных контейнерах грузов цилиндрической формы
43. Размещение и крепление легковых автомобилей в крупнотоннажных контейнерах
44. Требования к размещению и креплению грузов в мягких контейнерах
45. Размещение и крепление длинномерных грузов, перевозимых на сцепе с опорой на один вагон
46. Размещение и крепление длинномерных грузов, перевозимых на сцепе с опорой на два вагона
47. Размещение и крепление длинномерных грузов, перевозимых на сцепах платформ с применением турникетов
48. Особенности размещения и крепления длинномерных грузов в вагонах
49. Размещение и крепление лесоматериалов на платформах оборудованных устройствами ВО-162 и ВО-118
50. Размещение и крепление колесных пар
51. Транспортно – технологическая схема перевозки угля и торфа.
52. Транспортно – технологическая схема перевозки рудно-металлургических грузов.
53. Обеспечение сохранности грузов при перевозке
54. Многооборотные средства крепления, требования предъявляемые к ним.
55. Методические требования при определении коэффициентов трения между опорными поверхностями груза и вагона.
56. Методика расчета проволочных растяжек различной длины, расположенных под разными углами к полу вагона.
57. Методика проведения экспериментальной проверки проектов ТУ.
58. Размещение и крепление железобетонных, асбестоцементных изделий и конструкций.
59. Перевозка смерзающихся грузов меры профилактики и восстановления сыпучести
60. Климатические условия перевозки грузов.
61. Автоматическая идентификация грузов (оптическая, радиочастотная).
62. Характеристики отдельных видов грузов и их влияние на перевозочный процесс.
63. Автоматические системы выполнения грузовых операций.
64. Автоматизированные системы управления грузовыми операциями.
65. Определение качественных характеристик грузов.
66. Нормы естественной убыли.
67. Системы автоматической идентификации грузов.

## **2.4 Курсовые работы/проекты**

### **2.4.1 Курсовая работа - 4 семестр о.ф.о. и 5 семестр з.ф.о.**

Курсовая работа на тему: «Размещение и крепление грузов на открытом подвижном составе»

Типовые исходные данные для выполнения курсовой работы: в курсовой работе необходимо разместить и закрепить груз, обладающий следующими характеристиками: вид груза – груз цилиндрической формы, длина груза 8000 мм, диаметр груза 2000 мм, масса груза 23 тонны.

Типовые задания для выполнения курсовой работы:

1. Проанализировать исходные данные
2. Разработать общие требования размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах
3. Выбрать подвижной состав, разместить груз
4. Проверить габаритность погрузки
5. Разработать требования к размещению и крепления конкретного груза
6. Выполнить расчет сил действующих на груз, рассчитать средства крепления груза
7. Разработать требования к чертежам и эскизам размещения и крепления груза
8. Выполнить в масштабе 1:50 чертеж размещения и крепления груза

### **Перечень вопросов для подготовки к защите**

1. Приведите требования к размещению и креплению грузов в вагонах и контейнерах
2. Силы, действующие на груз при перемещении
3. Требования, предъявляемые к подвижному составу перед погрузкой
4. Основные факторы, опасно воздействующие на груз при перемещении
5. Правила размещения и крепления грузов цилиндрической формы
6. Виды габаритов и особенности их применения.
7. Приспособления, используемые для крепления грузов, требования предъявляемые к ним.
8. Порядок расчета сил действующих на груз
9. Требования к расположению Ц.Т. груза.
10. Методика расчета проволочных растяжек различной длины, расположенных под разными углами к полу вагона

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

«**Отлично/зачтено**»- выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;

«**Хорошо/зачтено**»- выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;

«**Удовлетворительно/зачтено**» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;

«**Неудовлетворительно/ не зачтено**»- выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

«**Отлично/зачтено**» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«**Хорошо/зачтено**» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«**Удовлетворительно/зачтено**» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«**Неудовлетворительно/не зачтено**» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения курсовой работы**

«**Отлично**» – ставится за курсовую работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«**Хорошо**» – ставится за курсовую работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«**Удовлетворительно**» – ставится за курсовую работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«**Неудовлетворительно**» – ставится за курсовую работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### **Критерии формирования оценок по экзамену**

«**Отлично**» – обучающийся приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык

практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

**«Хорошо»** – обучающийся приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

**«Удовлетворительно»** – обучающийся допустил существенные ошибки.

**«Неудовлетворительно»** – обучающийся демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*